Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

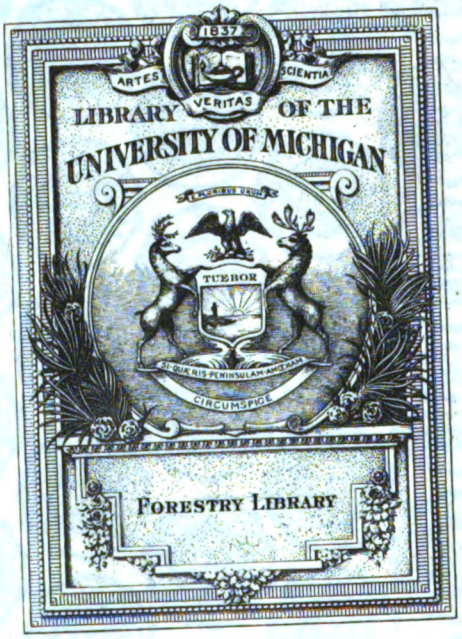
+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

B 486415

Digitized by Google



Digitized by Google

UNIVERSITY OF MICHIGAN

Digitized by Google

Forestry

Digitized by Google

Digitized by Google

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

FÜNFTER JAHRGANG

1929

VERLAG VON M & H SCHAPER HANNOVER

Digitized by Google

Digitized by Google

Freitag

1929

Inhalts-Verzeichnis.

Vorbemerkung: Referate über 1929 erschienene Arbeiten finden sich auch noch im folgenden Jahrgang.

I. Verfasser von Originalarbeiten und Referate.

Originalarbeiten sind durch Fettdruck hervorgehoben.

Abetz 59, **87**, **285**, 316
Albert, R. **103**
Aun, H. 7, 8, 327

Barckhausen, P. R. 73, 77, 78, 170, 263, 296, 355
Bartels, J. **65**, 195
Bencze, P. **137**
Bokor, R. . 149, 193, 209, 210
Buchholz, E. 8, 11, 12, 14, 16, 18, 19, 55, 58, 60, 61, 63, 75, 78, 96, 170, **201**, **218**, 262, 296, 311, 329, **390**, **426**, 472, 485, 486, 495, 496
Bungert, J. . 22, 36, 78, 94, **102**, 117, 150, 171, 212, 294, 308, 330, 495
Bussche, von dem . . . **99**

Charbula, Friedr. **131**
Coordt, W. . 9, 13, 14, 35, **157**

Denzin, A. **382**
Duschek, S. 8, 9, 11, 12, 13, 14, 18, 21, 37, 38, 57, 61, 73, 74, 75, 76, 77, 79, 90, 91, 111, 112, 114, 115, 150, 167, 186, 188, 190, 196, 209, 211, 228, 229, 230, 231, 233, 234, 279

Eckert, E. 427
Eckstein **260**
Engelhardt, F., v. . . . **390**
Ernst, Chr. . . . 195, 196, 495

Falck 79, **157**, **267** **275**, **361**, **419**, **446**, **503**
Fenzel, G. **41**

Gläser, H. 79, 193, 194, 234, 235, 236, 311, 312, 334, 352, 353, 429, **463**, 495
Graf, Otto **239**

Hackmann 20, 21, 113, 116, 118, 169, 191, 192, 208, 209, 211, 264, 294, 295, **321**, 352, 394, 454, 486
Hampe, K. **1**, **285**
Harrer, W. 16
Hartman, F. K. . . . **377**, 507
Heinze **163**
Hering, H. 171, 172, 357, 492
Hesmer 34, 36, 308, 330, 332, 486, 494
Hildebrandt, W. 126
Hildén, N. A. 347, 349
Hilf, H. H. **4**, 22, 23, 62, 63, 95, **106**, 152, **173**, **258**, 279, 280, 318, 320, 328, 333, 334, **407**, 427, 429, 455, 484
Hilf, R. B. 20, 375
Hoheisel, A. . 90, 92, 115, 116, **147**, 228, 278, 335
Holländer, G. 496

Jugoviz **281**, **297**

Kalbhenn, K. 13, 58, 59, 72, 75, 91, 187, 329, 351, 354, 371, 373, 374, 375, 394, 426, 428, 486
Klimesch, J. 117, 149, 150, 171, 184, 185, 232, 234, 278
Klump **222**
Koch, Guido 19, 20, 22, 23
Kräß **403**
Krahl-Urban, J. 8, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 33, 34, 35, 36, 37, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 76, 80, 96, 111, 113, 114, 115, 117, 149, 170, 189 193, 194, 208, 209, 225, 226, 229, 230, 277, 278, 295, 304, 305, 306, 307, 308, 328, 347, 348, 349, 350, 351, 353, 356, 358, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 394, 395, 454, 466, 469, 470, 484, 486, 487, 488, 492, 494, 507, 508
Kramer, F. 37, 57, 58, 59, 62, 117, 279, 327, 395
Krauße, A. 12, 19
Krieg, H. 187, 188, 189, **211**, 295, 306, 309, 333, 350, 351, 360, 375, **388**
Künanz, H. 15, 60, 149, 211 225, 226, 227, 228, 231, 232, 233, 295

Liese, J. 21, 95, **123**, **162**, **424**
Lutz, Herm. . . . **267**, **419**, **446**

Mahler, E. 13, 18, 33, 34, 37, 55, 56, 58, 61, 72, 73, 74, 75, 77, 78, 91, 93, 110, 111, 113, 114, 115, 116, 149, 165 170, 236, **300**, 335, 376, **387**, **399**
Manshard, E. **160**
Maver-Wegelin, H. 62, **111**, 113, 114, 166, 167, 169, 170, 192, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, **253**, 263, 264, 278, 370, 371, 395, 396, **413**, 428 487
Mende, A. **134**
Meyer, K. A. 15, 33, 34, 35, 37, 38, 55, 58, 59, 60, 62, 89, 90, 92, 93, 94, 149, 165, 168, 169, 184, 190, 192, 208, 210, 211, 228, 230, 231, 232, 327, 329, 454, 466, 467, 468, 469, 471, 486, 488, 494, 511
Müller, A. 310

Němec, A. **497**

Oelkers 20, 21, **97**, 118, 195, 397, **433**, **457**, **478**
Oelsnitz, L. v. d., 37, 55, 165, 166, 168, 169, 170, 184, 185,

Digitized by Google

189, 192, 193, 208, 209, 210, 211, 226, 229, 230, 231, 232, 234, 264, 371, 391, 392, 393, 394, 396, 467, 486, 490, 510
Olberg . . . 95, **140**, **385**, 452

Plaßmann, E. **243**
v. Platen, 185, 186, 187, 189, 190, 191, 192, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 233, 234, 295, 305, 306, 347, 348, 350, 351, 352, 353, 354, 373, 374, 376, 466, 470, 471, 484, 486, 487, 488, 489, 493, 508, 510
Podhorsky, J. **25**, **46**, 167, 186, 193, 233

Rohde, Th. 357, 360, 396, **440**, 466, 468, 469, 471, 489, 507, 508, 509, 510, 511
Rubner, K. **197**, 359
Rudolph, A. **337**
Rühl, A. 62
Rußkoff, M. 16, 56, 61, 228, 327, 328

Schenk, C. A. 8, 23, 150, 151, 152, 309, 329, 350
Schmidt, W. **81**, **265**
Schroeder, F. **346**
Schulenburg, v. d., Graf, 9, 10, 15, 16
Schwalbe, C. G. 14, 15, **250**, **425**
Schwarz **85**, **206**
Skinnemoen, K. 332
Specht, A. 87
Stech **146**
Strehlke, E. G. 15, 55, 57, 75, 76, 77, 91, 92, 110, 112, 113, 115, 117, 165, 208, 210, 211, 229, **259**, 277, 278, 305, 328, 347, 348, 350, 352, 355, 373, 392, 393, 395, **396**, 454, 455, 466, 467, 468, 470, 487, 488, 489, 490, 492, 493

Tischendorf, W. 23, 76, 264, 280, 306, 307, 313, 330, 353, 354, **473**, 490, 491

Wedekind, E. . . . **213**, **247**
Wittich, W. 38
Wobst, A. 17, 61, 118, 119, 316, 317, 318, 355, 471
Wolff, M. 19, **505**

II. Verfasser referierter Arbeiten.

Abetz 59, 507
Adamovic, L. 330
Aichinger, E. 75, 187
Albert, . . . 10, 12, 168, 301
Albisetti, C. 210
Alexéjew, E. 78
Alverdes, F. 19
Amann 392
Ambrož, J. 9
Ammon, W. 35, 90
Anger, L. 228
Anonymus 12, 13, 15, 55, 57, 60, 76, 77, 114, 115, 149, 165, 170, 184, 193, 209, 225, 233, 278, 296, 305, 307, 354, 374, 393, 426, 428, 484, 488, 492
v. Arnswaldt . . . 115, 374
Auerochs 58
Aufhammer 58

Badoux, H. 89, 92, 149, 212, 231, 327
Baltz 233, 375, 396
Barbey, A. 210, 228, 327
Bartels, J. 226
Baumann-Lang, R. . . . 21
Baur, H. 149
Bavier, B. 62, 93, 318, 319, 488
Bazala, E. 233
Becking, W. 116
Belani, E. 15
Benkovits, K. 360
Bergknecht . . 352, 395, 455
Bergmann 228
v. Berlepsch, H., Freiherr 357
Bernhard, R. 113, 352
Bersin, J. 278
Bertog, H. 347, 350
Bertsch, K. 308
Berwig, W. 169
Betz 62
Biolley, H. 15, 90, 92
Biologische Reichsanstalt 350
Bittmann, O. 79
Blom, J. 111
Blume 72
Böttcher 296
Böttcher, H. 227
Bohl 392
Borchers, Gebr., A.-G. . . 309
Bornand, J. 59
Bornhak, C. 360
Bovet, E. 92
van Braam, J. S. 58
Brandt 305, 466
Bremer, H. 187
Brezina, A. 21
Brockmann, H. 327
Bruckmann 392
Brubaker, V. 279
Brunn . . . 228, 229, 347, 352
Brusch, W. D. 329
Brussoff, A. 231
Bruttan, R. 90
Buchholz 116, 484
von Bülow 60, 348
Bungert . . . 111, 114, 370
Burger, H. 33, 56, 59, 90, 93, 168, 170, 467
Busdorf, O. 172
Busse 76, 92, 353
v. Butowitsch, V. . . . 350
Buxbaum 211

Cäsar 352
Cerny, J. 21
Christen, T. 33
Cieslar, R. 72
ck. 209
Claus, F. 91
Combe, S. 184
Conrad, A. 371, 510
Crug, K. 169
Czimra, J. 77

D., S. 55
Damberg, E. 114
Dannecker . . . 35, 60, 89
Dannekat 354
Dengler 225
Denkenberger . . . 187, 373
Deutsches Beamten-Jahrbuch 1929 335
Dichmann, L. 22
Didra 392
Diedrichsen, H. 210
Dieterich, V. 17
Dimitroff, Th. 228
Dingler, M. . . . 169, 350, 360
van Dissel, E. D. . . . 208
Dittmar 195
Dittmer, F. 195
Dollezal, K. 328
Dominicus, D. 15, 352
Donnersmark, G., Graf Henkel von 353
Duhm 392
Dunlap, M. E. 13

E. 55
Ebersbach, E. 96
Eckstein, K. 295
Ehrlich 225
Eichhorn 192
Eidamm, H. 169
Eide, E. 490
Eidmann, H. 169, 188
Eiselin, H. 469
Eisenkolb 229
Eitingen, G. 311
Endres, G. 392
Engelbrecht 10
Engelhardt 170
Erdmann 229
Erdtman, G. 36
von Erlach, E., † 33
von Erlach, F. 33
Ernst, Chr. 33
Ernst, F. 33, 394
Ernst, Fr. 294
Ernyei, J. 149
Escherich, K. 169, 305, 333, 393, 510
Eulefeld 229

Fabricius, L. 168, 169, 371, 392, 490
Falck, R. 485
Fankhauser, F. . . . 94, 467
Favre, E. 93
Fehér, D. 193
Fehlkamm 76, 352
Feistmantel, O. 72
Fekete 360
Fink, F. 313

Digitized by Google

Fischer 486
Fischer. F. 486
Fischer. G. 22
Fischer. G. A. 96
Flatscher . . . 392, 394, 429
Fleischmann. A. 19
Flos. M. 309
Flury. Ph. 89, 165, 168, 327, 468
Francke 487
Frank. J. 72
Franke 15
Frenz. G. 311
Freudl. A. 91, 188
Frey. A. 486
Frič. J. 17, 76
Friedrich. H. 72
Fröhlich. J. 394
Früchtenicht 8, 348
Fuchs 492
Funk. A. 495
Funk. G. 165, 209
Funk. S. 78
Furrer. E. 89

Gainer. J. 311
Gaver. S. 333
Gehrhardt . . . 115, 191, 348
Geiger. R. 166, 392
de Gendre. P. 231
Gerlach . . . 189, 231, 350
Gernlein 115, 353
Gerstl 58
Gevorkiantz. S. R. 308
Geyr. H., Baron . . 228, 229
Gfeller. S. 319
Giese. F. 79, 311
Glömme. H. 331
Gönner 116, 507
Goesch 114
Gombocz. E. 209
Graf. F. 94
Graser. H. 118
Greiner 278
Grivaz. E. 208
Grösslinger. L. 91
Grooß 371
Groß 492
Großkopf 208
Großmann. H. 33, 466
Groth. O. 114
Grundner 23
Grunow 394
Gurshia. M. 486
Gusev. V. I. 375
Gut. Ch. 454, 486
Guvot. R. 9

Hämmerle. W. 466
Hampe 488
Hampel. R. 490
Harbach 226
Harke 484
Hartmann. F. K. 166
Hapalka. R. 374
Haša. R. 77, 233
Hassenkamp 169
Hausfelder 374
Hausrath. H. 37, 110
Hedicke. H. 20
Hellwig 393
Helm 469
Hempel. F. 62, 392
Henne. A. . . . 59, 60, 466
Hermansen 189
Herschel. W. 23
Hertrich 77
Heske. F. 60
Hesmer. H. 113
Heß. E. 212
Hesse 354
Hesselink. E. 229
Hesselmann. H. 166
Hiksch. F. 232
Hilf. H. H. 455
Hilf. R. B. 10, 371
Hilty 466
Hinnebusch 328
Hitschmann. H. 235
Hitz. E. 33, 58
Hobbeling 226
Hölzel 56, 57
Hoemann. R. 210
Hönlinger. H. 18, 492
Höricht 305
v. Holdt. F. 209
Holler 305
Holoubek. G. 229
von Holten. G. 263
De Hoogh 210
Hornschuh 346
Horval. L. 374
Hoslev. N. W. 308
Houtzagers. G. 165
Hruban. V. 279
Huber. I. A. 95
Hübner. B. 115
Hueck. K. 20, 494
Hufnagl. H. 113, 170, 429, 486
Hungershausen 225
Hunziker. W. 33

Iwanowski. M. J. . . . 96
Iwantscheff. T. 16
Iwaschkéwitsch. B. . . . 55

Jaccard. P. 486
Jakschin. M. 75
Janaczek 374
Jansen. J. J. M. 232
Japing 370
Jávorka. S. 209
Jedlinski. Wl. 11, 60
Van Jelen. E. J. 37
Jentsch 191, 192
Jirout. F. 196
Jüngst. O. 360
Jugoviz. R. . . . 63, 152, 165
Junack 11, 113, 116, 166, 355

Kaán. K. 193
Kaisler. V. 75
Kalshoven. L. G. E. . . 37
Kambach 208
Kamlah. A. 228, 371
Kamlah. H. 228
Karklin. F. 116
Kaup. S. 393
Keudell 356
Kiesler. K. 264
Kleberger. W. 150
Klečka. F. 111
Kleinstück 209
Klika. J. 73
Klose. H. 20
Knippel 75, 373
Knuchel. H. 33, 37, 55, 60, 62, 89, 90, 353, 468, 486
Knust 277, 353
Koehne. W. 226
Köster 233
Komárek. J. 14, 75
De Koning 209, 226
Konowalow. N. 8
Konšel. J. 73, 115
van der Koppel. C. . . . 58
Kordvahr 170
Korge 75
Kranold 347
Krauß 208
Krauße. A. 189, 360
Krieger. H. 313
Krische. P. 329
Krstic. O. 184
Kruedener. von. A. . . . 347
Krug 11
Kruk. S. 18
Krutina 469
Kubiče. A. 76
Künanz. H. 232
Künkele 55
Kunze. F. 96
Kupffer. K. R. 209

Laabs 229
Lang 55
Langhoffer. A. 149
Langsaeter. A. 490
Lassen 372
Lautelmé 76
Leeder. K. 75, 231
Leiningen-Westerburg, Graf W. 371
Leischner. O. 77
Leischnig. O. 18
Leitschuh 189
Lemmel. H. 356
Lent 227
Leuthold 348
Levy. E. 427
Liese 231, 263
Locker 234
Lönnroth. E. 491
Lohwasser 232
Loos. K. 37
Lorenz 394, 486
Lueder 395
Lugt. Ch. S. 58
Lukkala. O. J. . . . 330, 347
Lundblad. K. 62
Lutz. L. 334
de Luze. J. J. 15, 208

M. 487
M . . . g 374
Mágocsy-Dietz. S. . . . 193
Mahlke. F. 429
Mantel. K. 278
Marchet. J. . . . 235, 328, 392
Marth. O. 170
Martin. H. 116, 466
Marquard. A. 22
Mathiesen. A. 7
Mattern. M. 20
Mattson. Märn. L. . . . 77
Matulionis. P. 466

Digitized by Google

Matvienko-Sikar, S. . . 74
Maul 60
Mayer-Wegelin, H. . . . 190
Mende 208
Merker, E. 73
Merker, G. 229
Merz 350
Methner 372
Meyer, C. 488
Meyer, K. A. 318
Michel 493
Mikyška, R. 111
Möller 294
Molisch, H. 332
von Monroy, J. A. . . . 428
Moosmayer 34
Müller 74, 76, 113, 370, 454
Müller, H. 210
Müller, H. A. C. 195
Müller, K. M. 94
Müller, R. 488
Müller Sosa 295
Münch 112, 211
Mücnh, E. 189, 228

Nachtigall 347
Nägeli, W. 211
Nakashima Hirokichi . . 491
Nechleba, A. 12, 37, 57, 73, 234
Neidhardt, N. 278
Nêmec, A. 166, 467
Nenoff 327
Neubauer 392
Neuwinger 194
Nocke, G. 152
Nordberg, S. 349
Novák, V. 8, 73

Oechslin, M. 34, 37
Oelkers, J. 36
Oertli 466
Oestlind, J. 92
Olt, A. 95
Oosterling, H. 395
Oppermann, A. . . . 73, 185
Orlow, M. 495
Osols, J. 115
Ostwald 305

Paczoski, J. 63
Pareuth, R. 75, 373
Parst 56
Paschen 189
Paulus 508
Pauscher, R. 91
Frh. v. Pechmann, H. . . 234
Frhr. Spiegel von und zu Peckelsheim, R. . . . 493
von Pentz, K. 487
Perechod, W. J. . . . 18, 61
Perletzki, A. 14
Peters, A. 334
Petith 393
Petitmermet, M. . . . 94, 511
Petrini, S. 353, 306
Pfeiffer, A. 75
Piccioli, L. 22
Pilát, A. 74
Pillichody, A. 89, 90, 93, 231
Pilz 61
Plaßmann 169
Podhorsky, J. 38, 91, 165, 186, 468, 469
Pößnecker Holz-Jahrbuch 1929 279
Polansky, B. 74, 77, 209, 230
Polivka, Domin, Podpêra 79
Pometta, M. 469
von Poser 372
Potthoff 56
Powarnizyn 8
Prell, H. 169, 208
Priemer 225
Procházka, J. S. 74
Prophet 211

R. 75
Ramm, S. 114
Raphael Zon 23
Rathbun-Gravatt, Annie . 35
Rau 74
Rave 36, 349
Rebel 33, 185
Graf v. d. Recke . . . 11
Reinhard 59
Reinhold, G. . . . 192, 396
Rettich 189
Reuß 75
Reuß, H. 61, 234, 351
Rhumbler 190, 351
Richter 58
Riedel 11
Rieger, W. 59
Rikli, M. 471
Ritter 230, 306
Rittmeyer 149, 373
Rix 278
Roeder 373
Rohde, A. 8
van Roosendael, J. . . . 57
Rosens, A. 92
Roth 360
Rowa, K. 306
Rubner, K. 34, 36
Rudnew, D. 57, 58
Rueff, A. 391
Rüger 34
Rühl 327
Rußkoff 327
Ružička, J. 11, 12, 114, 190, 230
Ryle, G. B. 211
S. 487
Sachsenberg, E. 280
Sajevyč, M. 211
v. Samson-Himmelstjerna 13, 57
Schädelin, W. . . . 37, 319
Schaeffer, C. 23
Schede 469
Scheerbarth, W. 23
Scheidter, F. 232
Schelper 57
Schenck, C. A. . . . 73, 115
Schick, P. 487
Schimitschek, E. . . 295, 347
Schlegel, L. 280
Schmidt 277
Schmidt, H. W. . . . 73, 165
Schmidt, W. . . 230, 392, 470
Schneider, B. 395
Schober 233
Schönwald, R. 295
Schönwiese, H. 470
Schreckenthal, G. . . . 227
Schröder . . . 110, 352, 487
Schubert 487, 493
Schüpfer, V. 375
Schüz 165
v. d. Schulenburg, Graf 9, 15, 373
Schumacher, F. X. . . . 16
Schwalbe, C. G. . . . 14, 487
Schwappach 23, 117, 210, 226, 234, 373
Schwedler 352
Seeger 93
Seidler, F. 495
Sekanina, J. 150
Semits, N 228
Siggers, P. V. 13
Siniwirski, St. 61
Sittmann 487
Šivic, A. 171
Skinnemoen, K. 37
Snell, W. H. 35
Solger, Fr. 20
Sonnenburg 351
Soudek, S. 112
Sparhawk, W. N. . . . 329
Spaulding, P. 13
Spirhanzl, J. 8
Srogl, K. 11
Staeger, H. 230
Stapp, C. 211
Stech 16, 395
Stefanoff, B. 56
van Steiin 230
Stelling, H. 80, 234
Stepánow, N. 296
Stephani, K. 360
Steven, H. M. 150
Stevens, Cl. L. 167
Stibor, V. 279
Stier 306
Stock, H. 351
Stocker, O. 507
Stöck 470, 488
Stoianoff, N. . . 56, 209, 327
Strele, G. 13
Graf zu Stolberg, J. . . 230
Strempel 492
Ströse, A. 95
Strohmeyer 373
Süchting 167, 185, 467, 471
Sukatschew, W. 11
Suri, P. N. 35
von Surv, W. 192
Swart 508
Svrutschek, J. 360

Tacke, Br. 494
Tanner, H. 169
Tauber, J. 375
Teikmanns, A 335
Thelen, R. 454
Thieme 488
Thoma 488
Thomson, P. 8
Tichomirow, B. 472
Tikka, P. 349
Timmel, R. 114, 373
Tischendorf . . . 392, 395
Tistschenkow, J. 472
Tkatschenko, M. 262, 393, 488

Digitized by Google

Toumev. J. W. 167
Trautvetter 264
Treswjatski. W. 329
Tretiakow. N. 16
Toumev. W. 359
Trumec. F. 91
Tschaen . . . 112, 227, 351
Tschermak . . . 226, 393, 397
Turkali. Z. 232

Ugrenovic. A. . . 117, 232, 234

Valdhausen. V. 12
Vanselow. K. 165, 168, 277, 396
Vater. H. . . . 117, 208, 295
Vázquer. E., González . 186
Verein Ostdeutscher Händler und Sägewerke e. V. 279
Verhoeff. L. 327
Vetterli. P. 358
v. Vietinghoff-Risch. A. 295, 306
Vill 34, 230
Vincent. B. 90
Vincent. G. . . . 8, 167. 186
Voelkel. H. 351, 393
Vogel 353
Vogl. J. 168
Vorkampf-Laue 170, 471, 510, 511
Voß. H. M. 227
Voß. J. 233

W.. F. 231
Wagner . . . 489, 493, 494
Wagner. Boppard . . . 193
Wagner. C. 18, 38, 73, 90, 110, 116, 507, 508
Wagner. C., Freiburg . . 61
Wahlenberg. W. G. . . 349
Waldbauer. H. 509
Waldie. J. S. L. 35
Walter. E. 37
Wanger 59, 494
Wappes . . . 111, 294, 466
Warlimont. P. . . . 427, 455
Warta. A. J. 279
Weber 231
Weber. H. . . . 61, 77, 360
Wedekind. E. 360
Weeder 231
Weezel 454
Wegener. K. 376
von der Weid. M. . . . 94
Weidemann . . . 395, 489
Welander. P. O. 78
Wellenstein 57, 306
Wendt 13, 295
Wenhart 231
von der Wense. H. . . . 230
Wessely. E. 12
Westra. J. G. 58
Wiedemann 192, 226, 227, 373
Wiesmann. R. 190
Wilde. S. A. 74
Wilson. M. 35
Wind. Hzn.. Dr. H. . . 62
Wind. R. 8
Winkelmann. H. G. . . 319
Winkler. O. 92
Wirz-Luchsinger. H. . . 35
v. Wiszmann 194
Wittich 76, 353
Witting. E. 73
Witzgall 278, 327
Wobst. A. 355
Wolf 93
Wolff. M. 91, 186
Wolff von Wülfing. H. E. 59
Woytinsky. Wl. 236
Wrabec 375
Wündisch. E. 171
Wymann 319
Wyß. H. 37

York. H. H. 35

Zechmeister 490
Zentgraf 57
Zieger 62, 312
Zierau. E. 193, 264
Ziopkalo. W. 57, 58
Zlatnik. A. 112
Zvorykin. J. 8
Zwanitzky 166

III. Schlagwörter.

Hierunter auch Personalnachrichten.

Aargau 59
Abfall 484
Abfluß 226
Abfuhr 279
Ablängen 278
Abnahme 239
Abräumung 393
Abrundung 76
Absatzgestaltung . . . 360
Absatzwerbung 259
Abtriebspolitik 78
Ackerunkräuter 95
Adamstal 8
Adoption 209
Adrialänder 330
Ästigkeit 413
Ätna 165
Agrargesetze 195
Agrikulturchemische Übungen 308
Akademie der Wissenschaften 193
Akkordarbeit 352
Akkordlohnzahlungen . 394
Albert. R. 110, 346
Alpenland 113
Alpenpark 46
Alpenrosenrost 37
Alpensteinbock 165
Altenbeken 371
Alter 486
Ameisenkunde 360
Amerika 16, 115, 167, 192, 226, 487
Amorpha fenticosa . . 360
Amtliche Mitteilungen . . 316
Anbauwürdigkeit . . . 470
Anbauwürdigkeit der Buche 327
Anforderungen 352
Anforderungspreis . . 407
Angulata-Pappel . . . 55
Anpflanzungsversuche . 470
Anstriche auf getränktem Holz 13
Arbeitsforschung . . . 76
Arbeitsgemeinschaft . . 32
Arbeitsgeräte 394
Arbeitskurse . . 30, 76, 326
Arbeitslehre 455
Arbeitsleistungen . . 1, 334
Arbeitsleistungen in Fichtenhauungen 1
Arbeitsrecht 23
Arbeitsverfahren . . . 334
Arbeitswissenschaft 79, 140, 311, 489
Armillaria 9
Arnold 89
Arsen 75
Arsenbekämpfung . . . 169
Arsenbestäubungsmittel . 169
Astrein 484
ATL 370
Atmungsgifte 157
Auewälder 57, 392
Aufastung 230
Aufbewahrung . . 147, 394
Aufforstungen 94, 152, 208, 372, 373, 469
Aufforstung der Hochmoore 229
Aufforstung steriler Böden 229
Aufforstungsbestrebungen 117, 226
Aufforstungsfrage . . . 168
Aufforstungspolitik . . 390
Aufgetautes Stammholz . 490
Auflagehumus . . 208, 226
Auflösung der Gutsbezirke 375
Aufquellen 167
Aufschließung der Wälder 58
Ausbildung . . . 111, 294
Ausformungsvermögen . 227
Aushaltung 413
Ausladungsvermögen . 227
Ausländische Holzarten 210, 229, 508
Auslaugung 424
Auslesestämmchen . . 371
Ausschlagwald 113
Ausstellung 486
Australien 390
Auswertung 392
Ausziehen von Langholz . 91
Auto 374
Autokartograph . . . 312

Baden 165, 189
Ballenlose Setzlinge . . 152
Balkanhalbinsel . . . 209
Balsiger 33
Bastarde 209
Bau 486
Bauernwald . . . 72, 360

Digitized by Google

Baumhöhenmessung . . 59
Baumkrankheiten . . . 373
Baumkrone 92
Baumschule 152
Baumspritzen 361
Baumspritzen-Typen . . 361
Baumzuwachs 491
Baustoff 21
Bayern 55, 168, 195, 225, 375, 396, 511
Bayernland 454
Bayr. Hochgebirge . . . 168
Bayerische Staatsforstverwaltung 317
Bedeckung . . . 187, 228
Bedeckungsform . . . 33
Begiftung 351
Begründung 393
Begründung der Wälder . 21
Beizung 230
Bekämpfung 12, 295, 309, 351, 373, 388
Bellinchen 20
Beobachtungen 392
Beratungsstelle 426
Bergenia crassifolia . . 11
Bergknecht 55
Berglagen 210
Berlin 148
Bern 33, 94
Berufsausbildungsgesetz . 374
Berufsauslese 492
Beschädigungen . . . 37, 350
Beschaffenheit 361
Beschattung 230
Besiedlung 308
Besitzform 192
Bestandesabfallzersetzung 36
Bestandesaufnahmen . 89, 353
Bestandesbeschreibung . 115
Bestandesdichte . . . 308
Bestandesgeschichte . . 370
Bestandesmassen . . . 312
Bestandesprofile . . . 76
Bestandestyp 60
Bestandesverjüngung . . 114
Bestandeswerte . . . 232
Bestandeswertformel . . 18
Bestäubung 393
Bestgestaltung der forstlichen Arbeit 488
Betriebseinrichtung . . 170
Betriebslehre 191
Betriebsleitung 395
Betriebsregelung . . 60, 170
Betriebsstoffe 486
Betriebswirtschaft . . 232
Betriebswirtschaftslehre . 374
Bewirtschaftung . . . 192
Bewirtschaftung des erzgebirgischen Fichtenwaldes 118
Bialowiesh 63
Biber 231
Bilanz 116, 356
Bilanzierung 192
Bildmessung 233
Bioklima 73
Biologie 188, 209, 350, 467
Biologische Reichsanstalt . 207
Biologische Schädlingsbekämpfung 305
Birke 92
Birkenholz 487
Bitumen 57
Blaufäule 296
Bleichsand 226
Blendersaumbetrieb . . 74
Blitzschläge 12
Blütentypen 56
Blütezeit 56
Boden 212, 281, 297
Bodenbearbeitung . 304, 385
Bodendecke 166
Bodendichte 33
Bodenentartung . . 33, 185
Bodenfauna 186
Bodenfeuchtigkeit . . . 33
Bodenfeuer 114
Bodenfräse . . 76, 164, 469
Bodenkarten 329
Bodenkundliche Untersuchung 8, 227
Bodennutzung 396
Bodenphysik 111
Bodenreinertrag . . . 18
Bodenreinertragslehre . 233
Bodensäure 185
Bodenuntersuchung . . 331
Bodenwert 232
Böden 8, 34, 55, 62
Böhmen 8, 72
Böhmerwald 231
Borchers 309
Borgmann 294
Borkenkäfer 75
Botanik 193
Brandkulturen . . . 11, 373
Brasilien 376
Braunschweig 118
Brehms Tierleben . . . 376
Brennholz 279
Brennholzverdrängung 426, 440
Buche 16, 37, 56, 327, 426, 490
Buchenbestand 468
Buchendestillation . . . 264
Buchene Lichtspäne . . 300
Buchenhochwald . . . 471
Buchenholz . . 413, 419, 446
Buchenjungwüchse . . 371
Buchenniederwälder . . 469
Buchennutzholz . . 190, 253
Buchensterben . . . 56, 57
Buchenwald 20
Buchführung 140
Büroprobleme 399
Büroreform 399
Büschelpflanzung . . . 149
Buiakowski, W. 391
Bulgarien . . . 56, 94, 391
Buntsandstein 347
Buntsandsteingebiet . . 228
Busse, J. 234
Buxus sempervirens . . 468

Calciumarsenat 12
Calmbach 114
Canton-Tungschau . . 41
Cedern 35
Celebes 58
Chalcographus . . 169, 350
Chemie 213, 247
Chemische Holztrocknung 14
Chemotherapie 213
Chimabache flagella . . 350
China 41
Cieslar 225, 226
Colasierung 487
Cronartium ribicola . . 35

Dämpfen 419, 446
Dänemark 185
Dänischer Waldverein . 111
Dalarna 62
Dampfpflug 15
Danzig 57
Darren 348
Dauerhaftigkeit 486
Dauerwald 57
Dauerwaldidee 113
Deckgitter 392
Dendrometrische Berechnung 77
Denzin, A. 110
Derbholzformzahlen . . 395
Deutscher Försterbund . 55
Deutscher Forstverein 55, 72, 292, 302
Deutsche Handelsbilanz . 403
Deutsche Landkraftführerschule 164
Deutsches Reich 96
Dickenwachstum . . . 486
Dienstanweisung . . . 352
Dienstkleidungsvorschrift . 184
Dinitroverbindungen . . 279
Diplomprüfung 183
Diwiv 398
Dolmar 87
Dorpat 7
Douglasfichte 210
Douglasie 13, 114, 115, 149, 150, 210, 228, 229, 469
Douglaspflanzen . . . 210
Drahtseilriese 58
Drenthe 232
Dresden 486
Druckdämpfen . . 419, 446
Druckholz 486
Druckstörungen . . . 278
Dünenaufforstung . . . 230
Düngung 150, 228
Düngungsversuche . 111, 166
Düngungsversuchswesen . 150
Durchforstung 106
Durchforstungshölzer . 425
Durchmesser 490
Durchmesserstufen . . 353
Durchmesserzuwachs . 92
Duschek 54

Eberswalde 51, 53, 89, 225, 484
Eberswalder Hochschulreise 33
Eberswalder Hochschulwoche 326, 391
Eckstein, Carl 505
Eibe 35, 74
Eiche 16, 56, 392
Eicheln 147
Eichenblatterkrankung . 35
Eidgenössische Inspektion 471
Eidmann 370
Eifel 169

Digitized by Google

Einbettungstiefe . . . 228
Einfluß der Gestirne auf die Erde 65
Einfuhrbeschränkung . . 62
Einheimische und „akklimatisierte" Holzarten . 91
Einrichtung 61
Einseitigkeit 110
Einzelbestand 60
Einzelvorbau 36
Eisbruch 327
Eisenbahnrauchschäden . 231
Elektrische Entladungen . 231
Elektrolytwirkungen . . 34
Engerlinge 190
Englischer Kampbetrieb . 229
Entastung 387
Entvölkerung 511
Entwässerung 347
Entwaldung 23, 329
Erdmann . . . 97, 99, 102
Erfahrungssätze . . . 352
Erhaltung des Laubholzes 62
Erhaltung des Waldes 77, 376
Erlennachzucht . . . 137
Erlensterben 189
Erneuerung der Wälder . 21
Erntekostenfrei 77
Ertragskunde 231
Ertragstafel 59, 115
Ertragstafelfrage . . . 115
Erwärmung 295
Erzgebirge . . . 118, 227
Erziehung der Wälder . 21
Esche 508
Eßbare Pilze 503
Estland 327
Estland in der Postglazialzeit 8
Eukalyptus 373
Eulenfraß 170
Eulenfraßkatastrophe . 510
Europa 13, 192
Exoten 57
Expositionsklima . 166, 392

Fachkammer 356
Fällungszeit 394
Färbung 278
Fagus orientalis 209
Fall-Laub 466
Faserrohstoff 487
Faßholz 487
Fauna 112
Fegen 169
Fehlerermittlung . . . 374
Feinbau organischer Substanzen 243
Feinringigkeit 486
Felssteppen 112
Femelschlagwald . . . 90
Feldböden 230
Festgehalt 92
Feuerschäden 12
Fichte 11, 14, 16, 57, 117, 131, 149, 211, 232, 327, 337, 349, 392, 490
Fichte in Mittelpolen . . 11
Fichte in Pommern . . 10
Fichtenauflagehumus . . 295
Fichtenbestände . . . 56
Fichtenblattwespe . . 305
Fichten-Durchforstungshölzer 425
Fichtenertragstafel . . 115
Fichtenforste 490
Fichtenhauungen . . . 1
Fichtennadeln 208
Fichtennadelrost . . . 306
Fichtenpflanzungen . . 228
Fichtenverjüngungen . 295
Fichtenwachstum . . . 230
Fichtenwickler 231
Fichtenzweige 209
Finnische und deutsche Forstwirtschaft . . . 165
Finnland . . . 33 330, 466
Fischerei 471
Fischereiaufsicht . . . 62
Flora 79
Flos 170
Flugbild 312
Flugzeug 75, 169, 305, 306, 327, 373, 393
Flugzeugbestäubung 305, 333
Föhn 38
Förderung durch den Staat 94
Förster 492
Förstermorde 172
Formzahlen 16
Formzahlmessung . . . 16
Forschung 109
Forschungsstelle . . . 426
Forst-Almanach . . . 193
Forstarbeit . . . 114, 395
Forstbeamte . . . 375, 487
Forstbenutzung . . . 22, 23
Forstbetriebseinrichtung . 60
Forstdüngungsversuch . 227
Forsteinrichtung 17, 38, 55, 60, 77, 90, 93, 116, 492, 493, 494, 495, 509
Forsteinrichtungswesen . 391
Forstfiskus 356
Forstgartenbuchführung 285
Forstgehölze 350
Forstgesetz 234
Forstingenieurstellen . . 60
Forstinsekten . . 189, 208
Forstkulturen 90
Forstlehranstalt . . . 53
Forstliche Betriebsstatistik 360
Forstliche Botanik . . . 193
Forstliche Gedanken . . 228
Forstliche Hieroglyphenschrift 347
Forstliche Hochschule Eberswalde 53, 89, 225, 484
Forstliche Hochschule Hann. Münden 54, 89, 225, 321, 484
Forstliche Hochschule Tharandt 183
Forstliche Staatsprüfung . 207
Forstliche Versuchsanstalten 360
Forstökonomische Geographie 96
Forstpflanzenzüchtung . 228
Forstpolitik 99, 233
Forstpolitische Gegenwartsfragen 233
Forstrechte 234
Forstschädlinge 309, 333, 373, 388
Forstschädlingsbekämpfung 305, 393
Forstschule Spangenberg 208
Forstschutz . . 21, 57, 211
Forststatistik . . 116, 234
Forsttaxation 495
Forstverein 193
Forstverwaltung . 115, 118
Forstverwaltungsbeamten 111
Forstwaisenverein . . 466
Forstwesen . . . 116, 471
Forstwirtschaft 41, 117, 171, 192, 235, 262, 466
Forstwirtschaftslehre . 360
Forstwirtschaftsreform . 17
Forstwissenschaften 193, 213 507
Fortbildung 294
Fortlaufende Numerung . 493
Fotogrametrie 116
Foundations of silviculture upon an ecological basis 359
Fräsarbeit 370
Fräse 353
Franklin 193
Frankreich . . 55, 60, 232
Franz 207
Französische Eichenwaldungen 208
Französischer Mittelwald 463
Freihandverkauf . . . 354
Freilandböden 170
Fremdartige Orts- und Forstortsnamen . . . 370
Friedrichsthal 170
Fritzsche 225
Frost 149, 206
Frosteinwirkung . . . 91
Frostgefährdung . . . 189
Frostschäden 350
Fruchtwechsel 35
Früchte 95
Frühfichten 112
Frühjahr 1928 im ostpreußischen Wald . . 305
50 jähr. eidg. Inspektion für Forstwesen, Jagd und Fischerei 33
Futternot 63

Gebirgsbau . . . 281, 297
Gebirgsforstbeamte . . 466
Gebirgsgegenden . . . 511
Gebirgswaldungen . . 373
Geburtstage . . . 464, 505
Gefälle 488
Gefrorenes Stammholz . 490
Gelderträge 471
Gemeinschaftswälder . 233
Geographie 34, 96
Geologie 62
Geräte 353
Gerichtliche Entscheidungen 233, 396
Geschäftsordnung . . . 399
Geschäftstelle des Landesplanungsverbandes . 376
Geschäftszimmer . . . 60
Geschichte 36, 375

Digitized by Google

Geschichte der badischen Forsteinrichtung . . 93
Geschichtliche Methode . 466
Gesetz 171
Gesetzesvorschlag . . 170
Gestirne 65
Gewerbe 196
Gewinnung standortsgemäßen, anerkannten Samens 392
Gift 75
Glarus 35
Gleichaltriger Hochwald . 494
Glimmerschieferböden . 294
Grabwespen 169
Grätzer Forste 11
Grubenbetrieb 495
Gründüngung . . 167, 227
Grüne Woche 148
Grünzapfige Fichte . . . 327
Grundwasserspiegel . 34, 226
Gruppen 36
Gütenormen 352
Gutsbezirke 375
Gutswerkstätten . . . 96

Hacken 4
Hacken d. Kiefernkulturen 4
Haftfähigkeit . . . 169, 351
Hagelschlag 169
Halstenbek . . . 134, 160
Handwerk 196
Hannoversche Jagdgesetze 80
Hannoversches Jagdrecht 234
Hann.-Münden 54, 89, 225, 321, 484
Harz 347
Harzerzeugung 75
Harzgewinnung . . . 352
Harznutzung 57, 58, 75, 232
Hassenkamp 229
Hauerlohn 352
Hauptholzarten 393
Hauptmerkbuch . . . 344
Hauptmerkbuchanweisung 493
Hauptrevision 494
Hausbock 295
Haushalt . . . 29, 115, 492
Haushaltsplan 492
Haußmann 399
Hausschwamm 485
Heizstoff 486, 487
„Hercynia"-Kalkarsenat . 309
Hersfeld-Ost 351
Heske, F. 53
Hessischer Forstverein . 165
Hiebsart 328
Hiebsreife 328
Hilf, H. H 7, 55
Hochmoorbildung . . . 34
Hochmoore . . . 229, 494
Hochschule für Bodenkultur 347, 392
Hochschulwoche . . . 326
Hochwald . . 74, 113, 494
Höhenzuwachsautograph . 491
Hölzer 239
Holzaufbereitung . . . 488
Hörer 92
Hohe Lied vom Holze . 22
Hohen Tauern 46
Hohlnadelwickler . . . 231
Holland 165
Holz 21, 22, 157, 196, 247, 250, 360, 403, 407, 428, 484, 486, 487
Holzarten 22, 333
Holzartenwechsel . . . 372
Holzaufnahmeverfahren . 492
Holzausbau 495
Holzaushaltung 173
Holzaußenhandel . . . 77
Holzbilanz 396
Holzernte 59
Holzexploitation . . . 58
Holz-Forschungsinstitut . 426
Holzhandel 192, 279, 427, 429
Holzhandelspolitische Untersuchungen 328
Holzhauerei . . . 353, 394
Holzhauerwerkzeuge . . 463
Holzhausbau 278
Holzkonservierung 14, 279, 429
Holzkubierung 306
Holzliste 352
Holzlombard 511
Holzmarkt 484
Holznutzungsrechnung . 77
Holzprüfung 264
Holzqualität 278
Holzrechentafel . . . 313
Holzrechner 280
Holzrohrleitungen . . . 263
Holzschläge 393
Holzschutz . . 263, 424, 485
Holztrocknen . . 427, 454, 455
Holztrocknungsmethoden 261, 267
Holzverkäufe 473
Holzversorgung 201, 218, 311
Holzversteigerung . . . 76
Holzverwertung . . . 429
Holzvorrat 78
Holzvorrat der Erde . . 192
Holzwert 77, 279
Holzwirtschaft 235
Holzwuchs 23
Holzzellstoff 425
Holzzerstörende Pilze . . 276
Homa 352
Hugershoff-Heyde . . . 312
Humifizierung 166
Humus 471
Humusauflage . . 117, 208
Humushalkenpflug . . . 489
Humusformen 103
Humusforschung . . . 321
Humuszersetzung . . . 467
Hundertjährige Jubelfeier der schwedischen Forstlichen Hochschule . . . 360
Hutewälder 57
Hylecoetus dermestoides . 260

Impfergebnisse 35
Imprägnierung 487
Industrie 196
Insekten 149, 187, 293, 376, 510
Insektenbekämpfung . 75, 231
Insektenschäden . . . 327
Insektenvertilgung . . . 351
Internationaler Verband . 360
Internationales Landwirtschaftsinstitut . . . 89
Italien 89, 117, 226

Jäger 170
Jagd 471
Jagderlaubnisschein . . 234
Jagdgesetze 80
Jagdjahr 296
Jahresbericht 87, 317
Janka, Gabriel 262
Japanische Lärche . . . 230
Java 37, 58, 62
Jubiläumsfeier 184
Juglans nigra 209
Junkers-Ganzmetall-Streuflugzeug 91
Jura 33
Justizverwaltung . . . 399

Kälteschütte 229
Kahl 164
Kalkalpen 468
Kalkungsversuche . . . 371
Kalziumkarbonat . . . 8
Kampbetrieb . . . 146, 229
Kampbuchführung . . . 141
Kanadische Pappel . . . 228
Kandelaberform . . . 232
Karpathorußland . . . 211
Kartenwesen 195
Kartographische Abgrenzung 208
Kasuistische Richtung . . 18
Katalaseferment . . . 265
Katalaseuntersuchungen . 470
Katastralbonitierung . . 74
Kaufmann 487
Keimfähigkeit . 168, 228, 469
Keimkraft 265, 295
Keimling 277
Keimung . . . 168, 186, 228
Keimversuche 167
Kern, Eduard 390
Keudell, v. 20
Kiefer 14, 16, 117, 162, 230, 278, 358, 395
Kiefernabschnitte . . . 222
Kiefernbestände . . 106, 375
Kiefernkulturen . . . 4, 228
Kiefern-Naturverjüngung . 373
Kiefernpilzschütte . . . 150
Kiefernsämlinge . . . 306
Kiefernsamen 228
Kiefernschütte 190
Kiefernspanner 12, 13, 306, 309, 350, 351
Kiefernspannerbekämpfung 114, 295, 393
Kiefernstämme 209
Kiefernstriebwickler . . 211
Kiefernwald 55
Kienitz, M. 452, 484
Klassenweise Nummerung 493
Kleinasien 113
Kleinfräse 353
Klima 212, 226, 308
Klimarassen 228
Klimatisches Optimum Mayrs 197
Kluppen 395, 473

Digitized by Google

Knobloch 8
König, Arthur 453
Königgrätz 111
Königsberg-Labiau . . 454
Kohlenkonferenz . . . 32
Kolniale Forstwirtschaft . 192
Kongreß 507
Koniunktur 374
Koniunkturiorschung . . 75
Kontrollmethode . . 92, 93
Korbweidenbau 194
Korbweidenkultur . . . 373
Korsisch 371, 469
Kosten 407
Kraftmaschinen 374
Krankheiten 37, 350
Kreosotöle 279
Kreuzungsversuch . . . 209
Kritische Betrachtungen . 395
Kruedener's Waldtypen . 370
Krummwüchsigkeit . . 90
Kubierung 306
Kubiktabellen 264
Kultur 503
Kulturarbeit 165
Kulturgerät 58
Kulturmethode . 149, 230, 395
Kulturpflanzen 150
Kultursamen 234
Kulturverfahren 337
Kunstdünger 73
Kupferkalkbrühe . . . 158
Kupfersoda 57
Kurhessischer Forstverein 307

Längenwachstum . . . 491
Lärche 11, 90, 114, 230, 347, 472
Lärchenkrebs 13
Lärchensamen . . . 81, 126
Lagerbuch 370
Laibacher Landesbehörde 171
Landbevölkerung 201, 218, 311
Landeskarte 60
Landkraftschlepper . . 495
Landkreise 372
Landmaschinenkunde . . 22
Landregen 467
Landschaftsbild 294
Landtag 492
Landwirtschaft . . 334, 360
Laub 74
Laubabfall 74
Laubholz . . . 348, 419, 446
Laubholzbestand . . . 62
Lebensdauer der Pflanze 332
Lehrrevier 33
Lehrrevier der Universität Dorpat 7
Lehrwanderung 165
Leistung 361
Leistungskontrolle . . . 396
Leistungsmöglichkeiten . 352
Leistungsstudien 76
Leitungsmaste 328
Lettland 335, 466
Leuchtmycel b. Armillaria 9
Lichtbilder 429
Lichtnadeln 162
Lichtspäne 300
Lichtungsbetrieb . . . 168
Ligninkomponente . . . 360
„Lindwurm" 58
Litauen 466
Longosa 327
Lupine 208, 226
Lyctus Linearis 14

Mähren 72
Märkischer Forstverein . 193
Mäuse 163
Mäusefraß 306
Maikäfer 375
Mangan 209
Marchfeld 227
Martin, H. . . . 453, 464, 483
Maschinenbetrieb . . . 490
Masse 382
Massenabnutzungssatz . 61
Massentafeln . . . 23, 490
Massenwechsel 187
Mayer-Wegelin 370
Mayr 197
Mechanisch 486
Mechanisch-technische Eigenschaften . . . 278
Messingkäfer 373
Messung 313
Meteorologisch 491
Meteorologische Station . 73
Methodik 8
Michigan 329
Mischbestände 230
Mischhölzer 36
Mischungen 12
Mischwaldbestände . . 371
Mitteilungen aus Forstwirtschaft und Forstwissenschaft 369
Mitteleuropa 308
Mittelgebirge 112
Mittelwald . . . 110, 463
Mittendurchmesser . . 76
Mizellarstruktur . . . 486
Möbelschreinerei . . . 22
Mond 74
Moore 72, 347
Moorkiefer 9
Moorkultur 494
Mooruntersuchungen . . 113
Moräne 149
Morphologie . . . 209, 360
Motorpulververstäuber . 388
Motorsägen 85, 206
Motorsäge Dolmar . . . 87
Motorstraßenwalzen . . 59
Motorverstäuber . . 305, 393
Moy 165
Münchener Schotterebene 56
Munition 171
Murau 225, 231
Murraykiefer 9
Mussolini 7
Mustila 9

Nachbesserung 395
Nacheiszeit 89, 113
Nachprüfbarkeit . . . 394
Nadelholz 12, 230, 295, 350, 394
Nadelholzbrikett . . . 487
Nadelholzrevier . . . 110
Nadelholzsamen 167, 186, 187
Nadelholzsamendarre . 487
Näherungsformel . . . 353
Nährstoffverarmung . . 497
Naßverkohlung 250
Natriumfluorid 279
Natürliche Fichtenverjüngungen 295
Natürliche Verjüngung 12, 57
Natürliche Verjüngungssysteme 113
Naturbanngebiet . . . 25
Naturdenkmal 468
Naturschutz 165
Naturschutzgebiet Bellinchen 20
Naturschutzpark . . 25, 194
Naturverjüngung 90, 230, 231
Naturverjüngung der Kiefer 10, 11
Nebennutzung 352
Nematus 228
Neubruchhausen 229
Neottia nidus avis . . . 34
Nestwickler 231
Neudammer Jägerlehrbuch 95
Neuenheerse 226
Neuerungen 94
Neumann-Hilf'scher Gebirgsigel 488
Nichtwaldboden . . . 469
Niederschlagswasser-Sammelkrempe 350
Niederwald 110
Nitrifikation 227
Nomenklatur 208
Nonne 75
Nonnenfalter 37
Nord-Finnland 349
Nordrußland 329
Nordschweden 166
Nordwesteuropäische Wälder 36
Norwegen 331
Nummerbuch 352
Nummern 493
Nutzungen 471
Nutzungserhebung . . 232
Nutzungsregelung . . . 232

Oberflächenbefestigung . 15
Oberpfalz 234
Oberschwäbische Waldböden 34
Oberstärkenmessung . . 353
Odenwald 211
Ökonomie 18, 61
Österreich . . . 75, 393, 397
Österreichische Bundesforste 87, 354
Österreichische Reichsforstgesetz 234
Okularschätzung . . . 16
Omorikafichte 496
Oppligenwälder . . . 37
Orchideen 34
Organisation . . 73, 109, 192
Orientalische Buche . . 209
Ortegel 164
Ostalpen 165
Ostpreußen 1929 292, 302, 371, 508

Digitized by Google

Ostpreußens Staatswald . 371
Ostpreußischer Wald . . 305
Owinger Forstdüngungsversuch 227

Paal 231
Papierfach 486
Papierholz . . . 278, 428
Papierindustrie 394
Pappel 59, 186, 228
Parkettböden 14
Parlamente 117
Patent 75
Periodizität 90
Personal 60
Petraschek 165
Pfalz 34
Pflanzenassoziation . . 60
Pflanzendecke 308
Pflanzenentwicklung . . 392
Pflanzenformation . . . 327
Pflanzengallen 232
Pflanzenschmierapparat . 211
Pflanzenschutzmittel . . 351
Pflanzenwelt . . . 63, 330
Pflanzung 228
Pflanzensoziologie . . . 187
Pflanzenzuchtbetriebe . 140
Pflanzenzüchtung . . . 470
Pflanzgärten . . 187, 209, 392
Pflanzgartenuntersuchungen 150
Pflanzkosten 385
Pflanzverfahren . . . 385
Pflanzwald 57
Pflege der Wälder . . . 21
Phosphorsäure 90
Phyllitverwitterungsböden 294
Physikalische Eigenschaften 170
Physiognomie eines Buchenwaldes 20
Pilze . . . 263, 276, 293, 503
Pilzwelt 79
Pinus leucodermis . . . 94
Pinus nigra 209
Pinus peuce 94, 228
Pinus strobus 35, 308
Pittsburg 32
Plenterdurchforstung . . 37
Plenterfragen 35
Plenterung 469
Plenterwald 35, 37, 60, 90, 92, 170, 348, 387
Plenterwaldgebiet . . . 35
Polen 18, 72
Pollenanalyse . . . 113, 308
Pommern 11
Pommerscher Forstverein 170
Pomonax 57
Populus alba 209
Populus angulata 209
Populus tremula 209
Prag 497
Prembaum 328
Pressa 278
Preußen 360
Preuß. Agrargesetze . . 195
Preuß. Besoldungsgesetz . 96
Preuß. Jagdrecht . . . 234
Preuß. Litauen 370
Preuß. Ministerium . . . 316
Preuß. Staatsforsten 114, 344
Preuß. Staatsforstverwaltung . . 29, 115, 355, 492
Preuß. Versuchswesen . 192
Produktion 488
Produktionskraft von Waldböden 8
Prüfung 239, 351
Prüfungsbericht . . . 488
Prüfungsordnung . . . 183

Qualität 278

Raco 15
Radschlepper 58
Räumliche Ordnung . . . 170
Rajollöcherpflanzung . . 395
Rationalisierung 15, 16, 59, 114, 228, 334, 354, 395, 488
Rationell 76
Raubvögel 165
Rauchschäden . . . 10, 12
Raupen 157
Raupenschlepper . . . 91
Rechtsverhältnis . . . 375
Reform 115, 399
Rehwild 169
Reichsforstgesetz . . . 234
Reichsministerien . . . 399
Reinertrag 18
Reiseeindrücke 165
Reiseskizzen 33
Reißen 328
Rektoratsübergabe . . 225
Reliefkarte 62
Rendite 93
Rentabilität 373
Reorganisation 116
Reventlow 73
Revierbuch 492
Revierjagd 33
Rheinauen 34
Rheininsel Kühkopf . . . 393
Rheinischer Forstverein . 193
Rhein-Mainebene . . . 222
Rheinprovinz 210
Rhumbler, L. 225
Riesbauten 488
Riesengebirge 60
Riesenhirsch 507
Rindenwoll-Laus . . . 189
RKTL 370
Robinie 149
Robustafrage 230
Rodung 15
Römershofscher Wald . . 90
Rohhumus 166
Rohstoffversorgung . . 394
Rom 89
Rostpilzerkrankungen . 231
Rotbuche 393, 397
Rotfaul 392
Roßameise 188
Rotan 58
Rotwerden des Laubes . 74
Rotzapfige Fichte . . 327
Rückschlitten 50
Rüsselkäfer . . . 189, 305
Rumänien 72, 73
Rundhölzer . . . 306, 407
Rundholzpreise . . 373, 374
Rundholzverwertung 466, 486
Russische forstentomologische Literatur . . . 350
Russisches Forstgesetz . 234
Rußland . . . 96, 114, 170

Saanenland 33
Saaterfolg 350
Saatgutanerkennung 277, 373
Saatgutbeschaffung . . 170
Sachsen 208
Sächsische Forsteinrichtung 355
Sächsische Staatsforstwirtschaft 116
Sächsischer Wald . . . 294
Sägebetrieb 429
Sägen 15
Sägeindustrie . . 279, 334, 427
Sämaschine 374
Sämlingsentwicklung . . 228
Sängerhalle 486
Säuregrad 227
Salzburg 46
Salzkammergut 58
Samen 95, 228, 469
Samenherkunft 433, 457, 478
Samenkeimung 392
Samenmenge 349
Samenprovenienz . . . 168
Samenzustand 470
Schädliche Insekten . . 306
Schädlinge . . . 157, 295
Schädling des Laubholzes 260
Schädlingsbekämpfung . 511
Schädlingstabelle . . . 360
Schälen 222
Schälwaldungen . . . 74
Schärfung 15
Schätzung 382
Schaffhausen 33
Schaftform 490
Schattennadeln 162
Schede 164, 347
Schilling 226
Schlägerungsakkorde . . 374
Schlagergebnis 59
Schlagruhe . . . 305, 373
„Schlagwort" für Holz . 13
Schlepper 164
Schlesien 72
Schlesischer Gebirgswald 355
Schlierbachswald . . . 225
Schlitten 279
Schmidt 399
Schneebruch 510
Schnellwuchsbetrieb 36, 278, 348, 349, 373
Schnellwuchswirtschaft . 229
Schotterebene 149
Schränkung 15
Schröder 170
Schubert 225, 275
Schütte 188
Schüttebekämpfung . . 158
Schütte-Erkrankungen . 295

Digitized by Google

Schußwaffen 171
Schutz 350
Schutzholzarten . . . 469
Schutzmittel 276
Schutzwirkung 392
Schwammholzaushaltung 258
Schwankl'sche Universal-Querleisten-Sämaschine 374
Schwarz, Fr. 54, 225
Schwarzenegg 35
Schwarzföhren 149
Schwarzkiefer 186, 371, 469, 470, 491
Schwarzwald 114
Schwein 351
Schweineeintrieb . . 13, 189
Schweiz 33, 60, 90, 93, 168, 387, 468, 471
Schweizer. Forstschule . 33
Schweizer. Forstverein . 329
Schwellenlieferanten . . 278
Schwinden 328
Schwyn 488
Seggevertilgung . . 277, 353
Segretariato Nazionale . 19
Sektionsweise Kubierung . 306
Seni 149
Sibirische Lärche . . 230, 472
Siedlung 211
Siemens-Kleinfräse . . 353
Siemens-Schuckert . 76, 353
Siemens-Schuckert-Fräse 277, 353
Silianfors 62
Simmental 33
Sitka 150
Sittenspiegel 170
Skie 487
Slowakei 72, 75, 77
Soll und Haben 492
Solling 57
Sorbus torminalis . . . 209
Sowjetrußland 201, 218, 262, 426, 484
Sowjetunion 116
Spätfichten . . . 112, 228
Spätfrost 13
Spanien 233
Spanische Pappel . . . 186
Spannerfraßkahlschläge . 372
Spannergefahr 189
Sparen 93
Sparsamkeit 93
Specht 91
Spechtringel 37, 75
Sperrholz 426
Sperrholz-Industrie 393, 394
Spessart 392
Spessartforstwirtschaft . 393
Staatsministerium der Finanzen, Forstabtlg. . 317
Staatswald 33, 371
Städte 62
Stärkeklassen 59
Stärkemessen 395
Stäubemittel 351
Stammkubierung . . . 353
Stammkurve 92
Standortsgemäß . . . 393
Statik 150
Statistik 335, 471
Statistische Unterlagen . 232
Statistisch - phytosoziologische Analyse von Waldassoziationen . . 8
Stawropol 375
Stehle 115
Steinbruch 352
Steppberg 165
Steppen-Waldbau . . . 296
Stockholm . . . 360, 507
Strandjagebirge . . . 61
Straßenbau 58
Streifensaumschläge . . 11
Streunutzung 497
Studienreise 33, 208, 225, 466
Studmatten 33
Sturmfestigkeit 114
Sturmsicherheit 37, 75, 351
Submission 354
Subtropischer Wald . . . 370
v. Sudau 335
Südböhmen . . . 9, 91, 188
Südbrasilien 376
Südserbien 184
Südwestafrika 278
System 360, 507

Tanne . . . 37, 56, 168, 232
Tannensterben . 91, 169, 327
Tannentrocknis 91
Tariflohnsätze 352
Tarnowo 61
Taschenkalender . . . 62
Taurus 113
Tayloriesierung 334
Taylor-System 311
Teak 57
Teak-Forstbetrieb . . . 8
Teakwälder . . . 37, 58, 62
Technik 333, 508
Techn. Eigenschaften . . 14
Technologie 22
Temperatur 73
Tessin 469
Tharandt . . . 165, 391, 483
Thielecke 170
Tierkunde 19
Tiersoziologie 19
Tischendorf . . . 164, 207
Toleranz 473
Torf 114
Tortrix politana 306
Tortrix viridana 295
Trametes Pini 35
Trebeliahr 72
Trockene Heidewälder . 349
Trockenofen 454
Tröndelag 331
Tschechei 208
Tschechisch. Literatur . 73
Tschechoslowakei 74, 79, 426
Tsuga heterophylla . . . 55
Türkische Wälder . . . 352
Typologie 73

Überalte Waldungen . . 90
Überlandbrennbetrieb 112, 227
U. d. S. S. R. 75
Uetze 230
Ukraine 78, 166
Ulmensterben . . 211, 231
Ultraviolette Strahlen . . 168
Umfang 77
Umwandlung 230
Ungarische Pappelarten . 209
Ungarn . . 137, 149, 193, 209
Ungleichaltriger Hochwald 494
Ungleichaltrige Kiefernwirtschaft 347
Unkrautbekämpfung . . 149
Unkrautgefahr 149
Unser Wald . . 318, 319, 320
Unterförsterfrage . . . 395
Untergrund . . . 281, 297
Unterricht 375
Unterrichtskurse . . . 347
Unterrichtswesen . . . 72
Untersuchung über die Vereinheitlichung der Holzmessung und über die verschiedenen Holzankaufsarten der Kulturländer 310
Unzweckmäßigkeit reiner Fichtenpflanzung . . 228
Urwald 63, 73, 193

Vademekum 235
Vegetation 62, 212
Verbauungen . . . 94, 210
Verbesserung 488
Verbilligung 488
Verbreitung 209
Verein Mecklenburgischer Forstwirte 307
Verein Thüringischer Forstwirte 346
Vereinigte Staaten . . 73, 427
Vererbung . . 433, 457, 478
Verfahren 493
Verholzung 486
Verjüngung 56, 393
Verjüngungssysteme . . 113
Verkäufe 407
Vermehrung der Schädlinge 58
Verpacken 280
Verpackungszwecke . . 484
Verschnitt 484
Verschulen 131, 134
Versteigerung 354
Versuch 226
Versuchsanstalt 8, 51, 55, 507
Versuchsflächen . . . 92
Versuchsgarten 185
Versuchsrevier 62
Versuchswesen . . 115, 168
Versuchswesen Baverns 168, 169
Versumpfung 166
Verwaltung 99
Verwaltungsrechnung . 61
Verwaltungsrecht . . . 360
Verwaltungsvereinfachung 93
Verwendung 333
Verwendung des Buchennutzholzes 253
Verzinsungsfrage . . 61, 77
Verzinsungsprozent . . 233
Vögel 295
Vogelsberg 231
Vogelschutz 357
Vogesen 37, 454
Volkswirtschaftskammer 94

Digitized by Google

Volumenzuwachs . . . 491
Vordertaunus 22
Vorrat 59
Vorträge 329
Vorverjüngungserfolge . 12

Waadtländische Staatswaldungen 184
Wachstumserscheinungen 90
Wälder 335
Wärmereflex 114
Waffenrecht 96
Walachisch-Meseritsch . 233
Wald . . 112, 358, 377, 467
Wald als geographische Erscheinung 34
Waldameisen 57
Waldarbeiter 394
Waldarmut 232
Waldassoziationen . . 8
Waldbahnlokomotiven . 15
Waldbau 90, 111, 166, 195, 231, 358, 484, 508, 509
Waldbauexkursion . . . 165
Waldbau-Institut . . . 321
Waldbesitzerverbände . 225
Waldbestockung . . . 294
Waldbild 113
Waldboden 103, 170, 227, 230, 467, 471, 497
Waldbodenwert . . . 232
Waldbrandasche . . . 392
Waldbrände 12, 37, 114, 471
Waldbrandboden . . . 277
Waldbrandversicherung . 375
Walderneuerung . . . 471
Waldfräse 58
Waldgärtner 211
Waldgenossenschaft . . 375
Waldgeschichte . . 89, 113
Waldgrenze 92
Waldheil 466
Waldhumus 166
Waldkapital 374
Waldkulturen 193
Waldrandstreifen . . . 352
Waldreform 233
Waldreinertrag 170
Waldrente 170
Waldschutz 12, 37
Waldschutzversicherung . 12
Waldsteppenlandschaften 78
Waldstraßen 15
Waldstreu 112, 114
Waldtypen 56, 59, 73, 78, 111, 278, 371
Waldwege 487
Waldwert 116
Waldwertrechnung . 18, 77
Waldwirtschaftswert . . 59
Waldzerschlagungswert . 59
Waldzerstörung . . . 165
Walzenforstpflug . . . 115
Wanderflug 37
Wangelin, von 170
Wasserabfluß 467
Wasserabschläge . . . 488
Wasserdefizit 507
Wasserführung . . 281, 297
Wasserhaushalt 294, 377, 467
Wasserläufe 467
Wasserverbrauch . . . 166
Wasserwirtschaft . . . 226
Wassiliko 61
Wege 488
Wegebefestigungen . . 57
Weiden 33
Weidenkultur 349
Weihnachtsbäume . . . 56
Weihnachtsbaumhiebe . 487
Weinlagerfässer . . . 487
Weiserprozente 232
Weißerle 115
Weißtannensterben . . 189
Weitfällerfilz 111
Weitgepflanzter Fichtenbestand 327
Wellenbinder 488
Werkzeug 76, 352
Weymouthskiefer 169, 212, 350, 468
Widerstandsfähigkeit . 91
Wiederaufforstung 149, 168
Wien 347, 392, 486
Wiesenpflanzen 95
Wild 358
Wildbach 13, 210
Wildbachverbauung . 75, 210
Wilddieberei 172
Wildseuchenbekämpfung . 95
Wildverbiß 169
Wildverluste 454
Wind 114, 278
Winde 169
Windwurffläche . . . 168
Winterschäden 211
Wirtschaftliche Leistungsfähigkeit 313
Wirtschaftlichkeit . . . 93
Wirtschaftsbetrieb . . 355
Wirtschaftsbilanz . . . 191
Wirtschaftsergebnisse . 118
Wirtschaftsgeschichte . 211
Wirtschaftsmaßnahmen . 212
Wirtschaftsplan . . . 494
Wirtschaftsziel 60
Wissenschaftliche und technische Fortschritte in der Chemie des Holzes und seiner Hauptkomponenten . 247
Wittich, Walter 164
Wolläuse 190
Wuchsgebiet 208
Wuchsleistung . . . 59, 337
Württemberg . 89, 114, 116
Württ. Staatsforstverwaltung 492
Württembergische Versuchsanstalt 73
Wurzel 209
Wurzelpilz 34
Wurzelschnitt 123
Wytweiden 33

Yale Universität 53

Zapfenverkauf 229
Zehn Jahre neues Deutschland 236
Zeitbeobachtungen . . 146
Zeitfragen der praktischen Forsteinrichtung . . 116
Zeitschrift 369
Zeitstudien 76, 170, 222, 352, 455, 488
Zell am See 46
Zentralisation 466
Zentralschweiz 468
Zerstörer 14
Ziegenbestand 94
Zinksulphat 149
Zirbe 470
Zoologie 169
Züchtung . . . 433, 457, 478
Zugholz 486
Zuschußrevier 191
Zuwachs 59, 92
Zuwachsförderung . 32, 373
Zuwachsringe der Rinde . 92

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

FEB 4 1929

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Jahrgang 1929 **Heft 1**

INHALT:

Seite

Arbeitsleistungen in Fichtenhauungen 1
Von Forstassessor K. Hampe, Braunschweig.

Das Hacken der Kiefernkulturen .. ..
Von Professor Dr. H. H. Hilf.

Forstliche Chronik 7

Forstliches Schrifttum 7

VERLAG VON M & H SCHAPER HANNOVER

Digitized by Google

Bezug: Das Forstarchiv erscheint am 1. u. 15. jeden Monats. Der Bezugspreis für das Vierteljahr beträgt für Deutschland 4,50 RM, f. das Ausland mit ermäßigtem Porto 4,80 RM, für das übrige Ausland 5,10 RM. Bezug durch die Verlagsbuchhandlung M. & H. Schaper, Hannover, sowie durch alle Buchhandlungen u. Postanstalten. Der Bezugspreis für die beim Verlag bestellten Exemplare wird nach Ablauf von einem Semester durch Nachnahme erhoben, wenn der Betrag nicht vorher entrichtet ist. Abbestellungen müssen 14 Tage vor Beginn der neuen Bezugszeit in den Händen des Verlags sein.

Druckvorlagen (Manuskripte) und **Korrekturen** sowie alle **Mitteilungen** und **Anfragen**, die sich auf den **redaktionellen** Teil beziehen, beliebe man zu senden an die **Schriftleitung** des „Forstarchiv", Eberswalde, Brunnenstraße 25/26. Alle anderen Zuschriften und Zahlungen nur an den Verlag von M. & H. Schaper, Hannover, Marienstraße 8.

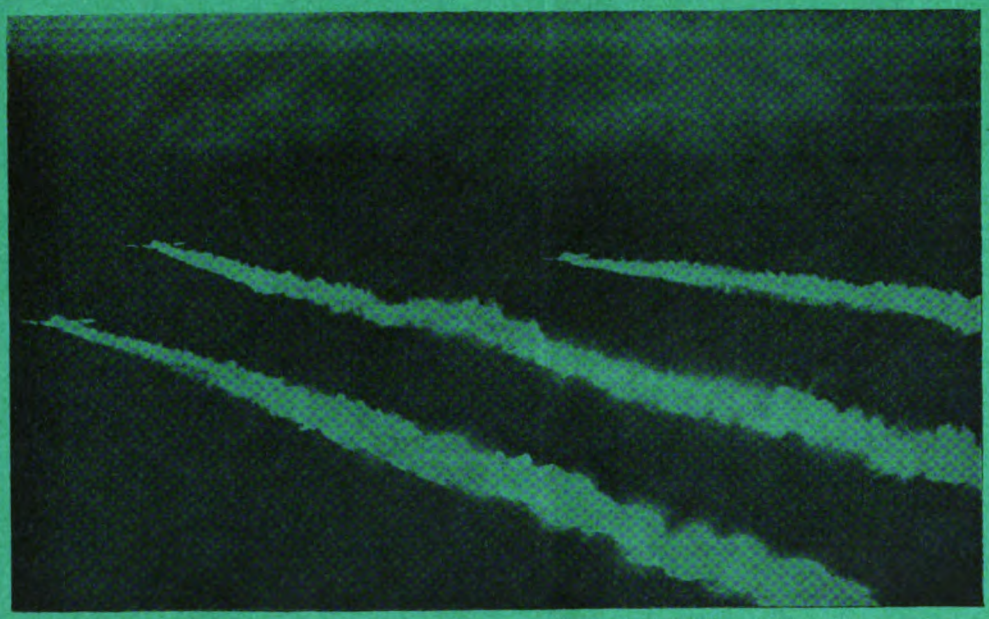
Anzeigen kosten 15 Pfg. für die 3 gespaltene Milimeterhöhe oder deren Raum und werden von allen Annoncen-Bureaus sowie von der Geschäftsstelle in Hannover angenommen. Beilagen nach Vereinbarung. Postscheckkonto: Hannover Nr. 14164. Aufträge gelten als dem Verlag M. & H. Schaper, Hannover, sowie dessen Rechtsnachfolger erteilt.

Erfüllungsort Hannover.

Redaktionsschluß: acht Tage vor dem Erscheinungstage.

Im Falle von höherer Gewalt, Streik, Sperre, Aussperrung, Maschinenbruch, Betriebsstörung in unserem eigenen Betriebe oder in denen unserer Lieferanten, hat der Bezieher keinen Anspruch auf Lieferung oder Nachlieferung der Zeitung oder Rückzahlung des Bezugspreises. In gleichen Fällen haben auch Inserenten keine Ersatzansprüche, wenn die Zeitschrift verspätet, in beschränktem Umfange oder gar nicht erscheint. Erfüllungsort Hannover. Die Annahme der Zeitschrift verpflichtet zur Anerkennung vorstehender Bedingungen.

Über 10000 ha. bestäubt mit Forst-Esturmit



MERCK-JUNKERS ARSENBEFLUG

Forstmeister Fischer's Wildverbiss Schutzmittel
·SILVAN·

NADEL und LAUBHOLZPFLANZUNGEN

Hersteller:
H. Finzelberg's Nachfolger, Andernach
Chem. Fabrik.

Für Herbstaussaat:

Rotbucheln

von der Schwäbischen Alb,

Weißtannensamen

aus dem Schwarzwalde von Ende Oktober ab jede Menge lieferbar.

Ch. Geigle, Klenganstalt
Nagold (Wttbg.)

Digitized by Google

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Unter Mitwirkung von

Professor Dr. Albert-Eberswalde; Forstmeister i. R. Dr. h. c. Erdmann-Neubruchhausen; Professor Dr. R. Falck-Hann.-Münden; Dr. A. Krauße-Eberswalde; Privatdozent Dr. J. Liese-Eberswalde; Professor Dr. L. Rhumbler-Hann.-Münden; Professor Dr. K. Rubner-Tharandt; Prof. Dr. H. W. Weber-Gießen; Prof. Dr. E. Wiedemann-Eberswalde; Prof. Dr. M. Wolff-Eberswalde und namhaften anderen Fachmännern

herausgegeben von

Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde und Prof. J. Oelkers-Hann.-Münden.

Verlag von M. & H. Schaper-Hannover.

Bezugs- und Verkehrsbedingungen auf der zweiten Umschlagseite

5. Jahrgang | **1. Januar 1929** | Heft 1

Übersichten und Abhandlungen.

Arbeitsleistungen in Fichtenhauungen.

Autorreferat von K. Hampe, Braunschweig.

Ergebnisse umfangreicher Zeitstudien aus dem braunschweigischen Harz und Solling werden vorgelegt. — Eine ausgearbeitete Zeittafel bildet eine wertvolle Unterlage für Stücklohnvereinbarungen. — Die festgestellten Leistungen lassen sich erhöhen durch eine intensivere Ausnutzung der Arbeitszeit und eine Verbesserung der Arbeitsverfahren; darnach werden auch bessere Geräte die Leistungen steigern.

Im Winter 1926/27 und im Frühsommer 1927 wurden in einigen Forstämtern des Harzes und Sollings (Hohegeiß, Tanne, Rübeland, Schießhaus, Wieda) im Auftrage der Braunschweigischen Staatsforstverwaltung Zeitstudien im Fichtenhauungsbetriebe angestellt, welche Grundlagen zu einer Neuordnung der Akkordberechnung im Hauungsbetriebe beschaffen sollten. Die vorläufigen Ergebnisse dieser Untersuchungen wurden in einer Arbeit niedergelegt, welche von der Forstlichen Hochschule in Eberswalde als Dissertation angenommen ist, und welche demnächst voraussichtlich als Buchausgabe erscheinen wird. Über die wichtigsten Ergebnisse soll im folgenden kurz berichtet werden; in allen Einzelheiten muß auf das Buch selbst verwiesen werden.

Das Untersuchungsgebiet wurde durch die oben genannten Forstämter bereits kurz umrissen. In Bezug auf Arbeits- und Arbeiterverhältnisse sind in den meisten Fichtengebieten des braunschweigischen Harzes und Weserberglandes gleiche oder ähnliche Bedingungen anzutreffen: Ein im großen und ganzen technisch vorzüglich geschultes, in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle mit guten Geräten ausgerüstetes Arbeitermaterial und einfache bis mittelschwere örtliche Arbeitsbedingungen, welche nur im Oberharz in schnee- und frostreichen Wintern erhebliche Erschwerungen erfahren. Die Aushaltung und Aufarbeitung der Sortimente ist durch die neue braunchweigische Homa. im ganzen Arbeitsgebiet bis auf Kleinigkeiten einheitlich geregelt, so daß es wohl möglich sein dürfte, für ein

Digitized by Google

derartiges Gebiet einheitliche Akkordbemessungsgrundlagen zu schaffen. Untersucht wurden insgesamt:

Stämme:

	1a	1b	2a	2b	3a	3b	4a
Stück	89	104	78	44	20	4	2

Stangen:

I	II	III	IV	V
80	80	92	31	15

Nutzrollen:[1])

	I.	II.
rm	11,0	20,0

Anbruchholz:[2])

rm 37,5

Außerdem wurden Fälluntersuchungen an etwa 360 Stämmen aller Stärken ausgeführt und noch etwa 700 Sägeschnitte gemessen.

Die gewonnenen Zeiten für die Stämme (Langholz) können für das den Untersuchungen zugrunde liegende Arbeitsverfahren als gut gesichert angesehen werden. Dagegen bedürfen die Zahlen für das Schichtholz und in gewissem Umfange auch die für die Stangen noch der Stützung und Nachprüfung durch weitere Untersuchungen.

Von den in der Oberförsterei Biesenthal ausgeführten Untersuchungen[3]) an der Kiefer unterscheiden sich die vorliegenden nicht grundsätzlich, wohl aber in einigen Einzelheiten:

1. Die Untersuchungen erstreckten sich im Gegensatz zu denen in Biesenthal in jedem Falle über mehrere aneinander anschließende Tage — in der Mehrzahl der Fälle über mehr als 3 bis zu 10 Tagen in ein und derselben Hauung bei der gleichen Rotte. Ermüdungseinflüsse und Beeinflussung durch den Zeitnehmer sind dadurch mindestens erheblich verringert, wenn nicht ganz ausgeschaltet. Zuschläge von 30%, wie sie nach den Erfahrungen des Revierförsters Bergknecht bei den meist erheblich kürzeren Studien, in Biesenthal und Schlangengrube erforderlich sind, dürften daher für die auf dieser Grundlage gewonnenen Zahlen unberechtigt sein.

2. Bei der Aufnahme wurde eine andere Aufnahmemethode benutzt (vergl. Hilf, Leistungsbeurteilung im Hauungsbetrieb nebst einer Anweisung für Zeitstudien, Der Deutsche Forstwirt 1927, Nr. 50). Die Verschiedenheit der Aufnahmemethode beeinträchtigt jedoch die Vergleichbarkeit der Ergebnisse nicht.

3. Bei der Auswertung der Ergebnisse wurden die Zeiten für „Vorarbeit" in die Richtzeiten mit eingebaut, während sie von Specht[4]) getrennt behandelt sind. Die Richtzeiten sind daher ihrer Struktur nach anders und nicht ohne weiteres zu vergleichen. Für die Darstellung der Zeitstudienergebnisse beabsichtigt das Institut für forstliche Arbeitswissenschaft demnächst Richtlinien herauszugeben, so daß in Zukunft auch in dieser Hinsicht die wünschenswerte Einheitlichkeit erreicht werden wird.

Von den Ergebnissen allgemeiner Art mögen vor allen Dingen erwähnt werden: Große Unterschiede in der Arbeitsleistung wurden bei den Untersuchungen vor allen Dingen aus folgenden Gründen festgestellt:

1. Die in der Statistik feststellbaren großen Unterschiede in der täglichen Arbeitsleistung haben vor allem ihren Grund in der verschieden intensiven Ausnutzung der Arbeitszeit, die sich der Kontrolle des Betriebsbeamten leicht entzieht.

2. Erheblich voneinander abweichende Aufarbeitungszeiten für die einzelnen Sortimente waren in erster Linie durch verschieden zweckmäßige Arbeitsorganisation und verschieden zweckmäßige Geräte bedingt.

3. Erst danach hatten äußere Einwirkungen, wie Gelände, Wetter usw. Einfluß auf die Aufarbeitungszeiten. Eine Ausnahme machte hierin jedoch der Frost, der schon bei verhältnismäßig geringer Stärke einzelne Aufarbeitungszeiten, insbesondere natürlich das Schälen, ganz erheblich heraufsetzte.

4. Erst letzten Endes waren persönliche Unterschiede in der Arbeitsleistung der Arbeiter festzustellen, welche jedoch

[1]) Unter Nutzrollen versteht die braunschweigische Homa: Rundstücke über 25 cm Durchmesser am oberen Ende (I. Kl) bzw. von 14—25 cm D. (II. Kl.). Nutzrollen werden bei den Untersuchungen 2 m lang ausgehalten.

[2]) Unter Anbruchholz versteht die braunschweigische Homa: Alles nicht gesunde Brennderholz. Bei den Untersuchungen wurde das Anbruchholz 1 m lang ausgehalten, nicht gespalten und nicht geschält.

[3]) Vergl. Specht, Aufarbeitungszeiten im Kiefernhauungsbetrieb. Forstarchiv 1928, H. 18, S. 341.

[4]) S. Specht. F. A. 1928. S. 342.

Digitized by Google

in keinem Falle soweit gingen, daß sie für die Mittelbildung der Zeiten erheblich ins Gewicht fielen. Dieses sehr günstige Ergebnis der Untersuchungen ist aber wohl in der Hauptsache dem außergewöhnlich gleichmäßigen Arbeitermaterial zugute zu rechnen.

Die in der beigegebenen Richtzeittafel aufgeführten Zeiten sind das Endresultat der Untersuchungen. Sie sind naturgemäß nur auf Arbeiten anwendbar, welche unter gleichen Bedingungen stattffinden. Diese müssen daher zum Verständnis näher erläutert werden:

1. Die Richtzeiten umfassen nur die reinen Arbeitszeiten, d. s. Vorarbeit und Hauptarbeit (wobei jedoch in der Vorarbeit im Gegensatz zu den Biesenthaler Untersuchungen die Laufzeit nicht mit enthalten ist). Zur Abgleichung allgemeiner Verlustzeiten, wie sie — unabhängig von der örtlichen Eigenart der Hauung — überall vorkommen, ist zu allen Zeiten ein Zuschlag von 10% gegeben.

2. Die durch Witterung und örtliche Besonderheit (Gelände) bedingten Arbeitshemmungen sollen durch Zuschläge zu den Richtzeiten berücksichtigt werden. Zahlenmäßige Grundlagen in nennenswertem Umfange zur Berechnung dieser Zuschläge fehlen noch und müssen durch zahlreiche Untersuchungen unter den verschiedensten Verhältnissen beschafft werden.

3. Der den Untersuchungen zugrundeliegende Arbeitsgang ist folgender: 1. Laufzeit, 2. Fällen, 3. Gesundschneiden, 4. Ästen, 5. Schälen, 6. Laufzeit .... usw., 7. Rücken des Langholzes (bei starkem Langholz gleich im Anschluß an das Schälen, bei geringerem serienweise im Anschluß an Pausen), 8. Rücken und Aufstellen des Schichtholzes am Schlusse der Arbeit zusammen.

4. Den Richtzeiten liegt folgende Geräteverwendung zugrunde: Sägen mit der Harzer Bauchsäge; Axtarbeit, Ästen und Schälen mit der Harzer Axt, deren Charakteristikum leichtes Gewicht (1125 bis 1250 gr) und kurzer Stiel (65 cm) ist; Vermessen mit Meterstab und Säge durch 2 Mann. Weitere Geräte: Holzkeile, Wendehaken, Ziehkette.

5. Arbeitsgang, wie Geräte stellen nicht das erreichbar zweckmäßigste dar. Insbesondere ist die Verwendung des Beiles zum Schälen auch in der borkigeren Oberharzer Fichte nicht zweckentsprechend. Die Zeiten sind also durch allgemeine Einführung rationellerer Arbeitsgeräte und Methoden noch verbesserungsfähig; sie stellen in Bezug auf Arbeitsgang und Geräteverwendung eher Höchstwerte als Mittelwerte dar.

6. Nur Zeitstudienresultate, die unter den gleichen Voraussetzungen aufgenommen sind, können mit den Richtzeiten ver-

Zeittafel für Fichtensortimente.

(Als Sonderabdruck A 27 herausgegeben und zu beziehen durch Institut für forstliche Arbeitswissenschaft Eberswalde, Brunnenstraße 25—26.

I. Langholz.

	1a	1b	2a	2b	3a	3b	4a
	Minuten für 1 fm						
ungeschält	95	63	46	43	41	40	40
geschält	165	125	100	90	80	75	75
desgl. gerückt auf 15—30 m . . .	190	145	120	110	100	95	95
gerückt auf 30—60 m . . .	205	160	140	130	120	115	115

II. Stangen.

	I.	II.	III.	IV.	V.
	Minuten für 1 hdt. Stangen				
ungeschält	750	550	360	300	265
gerückt auf 10—15 m . . .	860	660	470	410	375
gerückt auf 30 - 40 m . . .	1080	880	690	660	595

III. Nutzrollen.

	I.	II.	III.
	Minuten für 1 rm		
gerückt bis 30 m	105	125	150
gerückt 30—60 m	140	160	185

IV. Anbruchholz, ungespalten, ungeschält, 1 m lang.

	1	2	3	4	5 Stufe*)
	Minuten für 1 rm				
gerückt bis 30 m . .	110	120	135	160	185
gerückt 30—60 m .	140	150	165	290	215

*) Die Stufen des Anbruchholzes enthalten; Stufe I 1—10, Stufe II 11—20, Stufe III 21—30, Stufe IV 31—40, Stufe V 41—50 Stücke in einem Raummeter.

Digitized by Google

glichen werden. Ebenso sind die Richtzeiten nur dort anwendbar wo diese Voraussetzungen zutreffen.

Die Rationalisierungsbestrebungen im Hauungsbetriebe werden sich nach diesen Feststellungen in erster Linie auf die möglichst intensive Ausnutzung der Arbeitszeit erstrecken müssen. Darnach ist von einer Verbesserung der Geräte auch im Untersuchungsgebiet noch vielerorts eine nicht unbedeutende Steigerung der Arbeitsleistung zu erwarten.

Zusammenfassend ist über die Anwendbarkeit der Zeitstudienergebnisse auf ein weiteres Gebiet noch einmal zu sagen, daß eine solche das Vorhandensein gleicher bzw. gleichwertiger Arbeitsgewohnheiten und Geräte — selbstverständlich gleiche Aushaltungsvorschriften — vorausgesetzt, daneben eine genügende zahlenmäßige Kenntnis der Umstände, welche in dem in Frage kommenden Gebiet arbeitshemmend auftreten können. Die erstere Voraussetzung wird heute noch in keinem größeren, ja kaum in einem kleineren Gebiet zutreffen. Erste Vorarbeit für die Benutzung von Zeitstudienresultaten zu Akkordgrundlagen ist deshalb eine gleichmäßige Gestaltung des Arbeitsganges, welche selbstverständlich nicht schematisiert werden darf, sondern eine Anpassung an die vorhandenen äußeren Verhältnisse gestatten muß. Vielleicht sind hier und da besondere örtliche Akkordgrundlagen erforderlich. Nach meiner Überzeugung wird das aber eine Ausnahme bilden. Jedenfalls ist die Mitarbeit der Praxis — der Verwaltungsbeamten wie der Betriebsbeamten — in weitem Umfange erforderlich, wenn das Ziel: zu sachlich gerechten Akkordunterlagen zu kommen, erreicht werden soll.

Beobachtungen und Erfahrungen.

Das Hacken der Kiefernkulturen.

Mit 2 Abbildungen.

Erfahrungen aus der Oberförsterei Biesenthal.

Das bisherige Hacken verschwenderisch. — Rechtzeitig vorbeugen und rasch und richtig Arbeiten das Ziel. — Jäten oder Liegenlassen? — Verbesserung der Schlaghacken in Zughacken. — Beschleunigung der Arbeit durch Harken, Schuffeln und Pferdehacken. — Übersicht über die Arbeitsleistungen.

Die bisherige Art des Hackens der Kiefernkulturen insbesondere der Saaten erfordert so viel Zeit und Geld, daß hierdurch die Kulturfonds in vielen norddeutschen Revieren außerordentlich beansprucht werden. Es fragt sich daher, ob durch richtige Auswahl und Verbesserung der Arbeitsverfahren eine raschere und wirksamere Pflege mit geringeren Kosten erzielt werden kann.

Bei den bisherigen Hacken mit steil abstehendem Hackenblatt (Blattwinkel 80—90°) wurde in der Regel tief gehackt, die Schläge folgten dicht hintereinander und das angelockerte Gras wurde ein Stück seitlich verschoben, blieb aber mit der Wurzel im Boden und wuchs in der Regel bald wieder an. Das Jäten als Gegenmittel lieferte zwar sehr saubere und für längere Zeit grasfreie Streifen, war aber in den meisten Fällen wegen der hohen Kosten nicht durchführbar. Wurde flüchtiger gearbeitet, so wurden die Grasballen mit der Erde beiseite geworfen, erhöhten so die Balken und vertieften die „Keller", auch die Wurzeln der Kiefer wurden beschädigt oder freigelegt; Arbeitserfolg und Arbeitsaufwand standen oft in einem bedenklichen Mißverhältnis.

Als vorbeugende Maßregeln gegen Gras- und Seggewuchs auf den Pflanz- und Saatstreifen werden folgende Maßnahmen in der Oberförsterei Biesenthal angewendet: Abmähen der Schlagfläche im Sommer vor der Anlage der Kultur, um ein Ausfallen des Grassamens und ein Keimen desselben auf der Fläche zu verhindern (insbesondere gegen Aira flexuosa angewendet); Abgraben von Seggehorsten in demnächst zu schlagenden Althölzern; bei der Bodenbearbeitung sorgfältigste Ausmengung der Stolonen aller Gras- und Seggearten; seitliches Abschneiden der in die ausgemengten Streifen eindringenden Stolonen zwei- bis dreimal im Laufe des Sommers mit Hilfe des Waldigels durch 2 Streifenschnittschare; bei Saatkulturen sofortiges Auspflanzen derjenigen Stellen, die mit Ausläufer treibenden Gräsern bestockt sind, im 1. Kulturjahr, auch wenn bereits eine

Digitized by Google

Saat erfolgt ist, weil die Gefährlichkeit dieser Stellen nicht sofort erkannt wurde.

In der Regel folgen sich die einzelnen Pflegearbeiten in der Oberförsterei Biesenthal in dieser Weise: Auf den noch grasfreien Flächen, insbesondere auf leichten Böden, werden die Saaten 3—4 mal im Sommer mit der Krümelharke bearbeitet. Der Boden wird hierdurch oberflächlich gelockert, zugleich ankeimendes Unkraut gestört. Die Harke ist natürlich kein Mittel gegen Unkraut, das aus Ausläufern hervorsprießt. Finden sich in solchen Kulturen bereits einzelne begrünte Stellen, so werden diese sofort mit Hacke oder Schuffel nachgearbeitet.

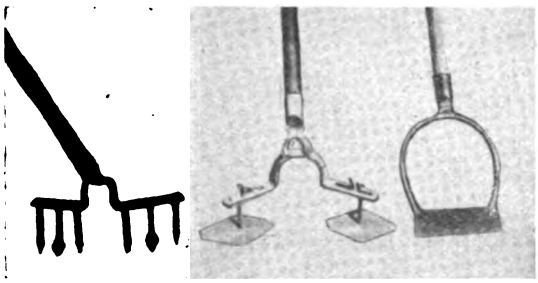


Abb. 1. Hilf'sche Krümelharke, Baak'sche Schuffel, Halstenbeker Stieger (A 280).

Zum Hacken begrünter Stellen hat sich die von Förster Baak, Neue Mühle b. Schöpfurth, angegebene Schuffel sehr gut bewährt. Sie besitzt den Vorteil, daß die dünnen Stahlbleche das Gras mit scharfem Schnitt dicht unter der Erdoberfläche und dicht unter dem Ansatzpunkt des Halmes abschneiden, so daß das so behandelte Gras auch ohne Nachjäten absterben kann. Wird ein Anwachsen befürchtet, so kann man flach abgeschnittenes Gras einige Tage trocknen lassen und dann abharken, wobei etwa anhaftender Sand sich leicht ausschüttelt. Der Vorteil des Geräts besteht einmal darin, daß es wie die Krümelharke beide Seiten der Pflanze auf einmal bearbeitet, daß es ziehend oder stoßend bewegt wird und daß die tellerartigen Hackmesser ganz verschieden eingestellt werden können (vergl. Abbildung 1),*) so daß es auch in Kämpen mit verschiedener Reihenentfernung (und ebenso im Garten) mit Erfolg benutzt werden kann. Auch zur Reinigung von Wegen in Kämpen läßt es sich benutzen.

*) Das Gerät läßt folgende Stellungen zu: Arbeitsbreite jedes Hackmessers 9—14 cm. Zwischenraum zwischen beiden Hackmessern: 0—17 cm. Gesamtarbeitsbreite mit Zwischenraum: 23–42 cm.

Bei etwas stärkerem Gras werden die Leistungen mit der Baak'schen Schuffel geringer, man kann hier auf vielen Flächen mit dem nur auf einer Seite arbeitenden Halstenbeker Stieger noch gute Erfolge erzielen. Dieses Gerät arbeitet besonders gut auf gelockertem Boden und dort, wo alte Halme fehlen. Es schneidet ebenfalls flach ab und macht bei trockenem Wetter das Nachharken entbehrlich. Das Gerät kann in sehr verschiedener Breite angefertigt werden, zum Hacken von Streifensaaten ist eine Breite an der Schneide von 12 cm gebräuchlich; zum Bearbeiten von Wegen kann das Gerät wesentlich breiter sein.

Eine besondere Art der Schuffel wird in der Oberförsterei Peetzig benutzt, die aus einem einfachen zweiseitig geschliffenen Sägeblatt hergestellt werden kann. Da das Gerät nicht, wie die Halstenbeker Schuffel, seitlich einen Bügel besitzt, der die Pflanze vor dem Abschneiden bewahrt, ist es nur in Sonderfällen gebräuchlich (zum Hacken auf Vollumbruchflächen und von Wegen im Kamp).

Auf sehr stark vergrasten Kulturen läßt sich oft die Handhacke nicht ganz entbehren, insbesondere dort, wo wegen der großen Grasbüschel die Schuffeln nicht durchkommen oder die alten Halme zu sehr hindern. Die Hacke erreicht in solchen schweren Fällen oft nur eine Stundenleistung von 25 m, so daß derartige Arbeiten sehr teuer werden.

Die Leistungen der Handhacken lassen sich aber steigern durch Wahl eines besseren Angriffswinkels. Versuche des Instituts für Landarbeitslehre in Pommritz haben gezeigt, daß zum Tiefhacken ein Winkel von 80—90° und zum flachen Hacken ein solcher von 50 bis 60° günstig wirken. Bei diesem flachen Hacken soll die Bewegung ziehend erfolgen. Hierdurch wird mit jedem Schlag eine größere Strecke bewältigt, die Hacke schneidet außerdem flacher, so daß das Gras nicht so leicht anwächst. Natürlich muß die Schneide der Hacke wie die aller Hackgeräte durch Feilen mehrmals am Tage gut scharf gehalten werden.

Digitized by Google

Im besten Falle erreicht man bei der Hacke eine Stundenleistung von 225 m. Diese Leistung läßt sich aber noch steigern, wenn man auf weniger vergrasten Böden beim Hacken rückwärts geht. In diesem Falle wird der behackte Streifen nicht wieder betreten und bleibt locker liegen; anderenfalls müssen die Frauen breitbeinig gehen.

Oft kommt es nicht so sehr auf die Sorgfalt der Arbeit und ihre Kosten an, als auf die schnelle Ausführung. Je früher den Pflanzen geholfen wird, umso größer ist der Nutzen. Häufig fehlt es an Arbeitskräften zur Pflege großer Kulturflächen. Dann besteht die einzige Möglichkeit, mit einem bespannten Gerät zu helfen. Als solches wird der Waldigel seit 6 Jahren mit Erfolg benutzt. Er war früher für diese Arbeit ausgerüstet mit Hackschaaren, welche den Boden auflockerten, mit Schutzscheiben und mit seitlicher Anspannung. Infolge der steilen Stellung schnitten die Hackschaare in stärkerem Gras nicht genügend, die entstandene Furche war zu schmal, auch setzten sich Reisig und Halme vor die Zinken, so daß das Gerät oft anhalten mußte.

Diese Nachteile sind bei einer Konstruktion vermieden, die ebenfalls auf die Angaben des Försters Baak zurückgehen. (Abb. 2.) Die 18 cm breiten Hackmesser schneiden den Boden horizontal und so flach auf, daß die unterschnittene Grasdecke abstirbt. Eine Nacharbeit ist also meist nicht erforderlich. Allerdings bleibt dicht an der Pflanze ein 18 cm breiter Streifen unbearbeitet, der mit der Hand aber leicht nachgearbeitet werden kann. Auf diese Weise wird nun ein 53 cm breiter Streifen von Gras befreit, was als große Erleichterungen für die Kiefernpflanze angesehen werden kann.

Durch das flache Schneiden werden in den meisten Fällen in der Regel die Nebenwurzeln der Kiefer weniger angegriffen, worauf Spitzenberg bei der Kulturpflege großen Wert legt.

Von dem besonderen Vorteil ist die schräge Befestigung der Federzinken an der hinteren Tragschiene. Durch besondere Verkeilung bleibt diese Stellung erhalten und die sperrigen Bodenteile gleiten an den schrägen Zinken zur Seite ab.

Voraussetzung für eine glatte Arbeit ist die Verwendung neuer gleichmäßiger Grubberzinken, da ausgezogene Federzinken dem Hackmesser einen zu steilen Angriffswinkel geben. In diesem Falle

Baak. 1928	Leistungen beim Hacken von Kiefernkulturen.	Jffa A 504.

A. Leistungen je Arbeitsstunde	a) Kamp			b) Freisaat											
	Saat	Verschulung	Wege	1. nicht vergrast				2. schwach vergrast				3. stark vergrast			
				1j.	2j.	3j.	4j.	1j.	2j.	3j.	4j.	1j.	2j.	3j.	4j.
	ar je Std.	ar je Std.	qm je Std.	lfde. m je Std.				lfde. m je Std.				lfde. m je Std.			
1. Blatthacke a) mit Jäten	—	—	—	—	—	—	—	80	80	—	—	30	30	—	—
b) ohne Jäten	0,6	1,0	80	225	—	—	—	225	225	—	—	120	—	—	—
2. Krümelharke bezw. Kampkrümelharke	2,0	4,2	—	650	700	800	—	550	600	—	—	—	—	—	—
3. Schuffel nach Baak	—	4,0	250	400	400	—	—	300	300	—	—	—	—	—	—
4. Halstenbeker Stieger	—	—	200	300	300	—	—	225	225	—	—	100	—	—	—
5. Waldigel mit Hackmessern	—	—	—	1800	1900	1900	1900	1700	1800	1800	—	1400	1200	1200	—

B. Kosten je Arbeitsstunde		
bei 1—4:	für eine Frau	= 0,37 RM.
bei 5:	für einen Einspänner mit Gespann und Geräteführer	= 1,80 RM.

Digitized by Google

stehen die Messer zu sehr auf Griff und schneiden nicht mehr richtig; durch Nachrichten läßt sich dieses Übel beseitigen.

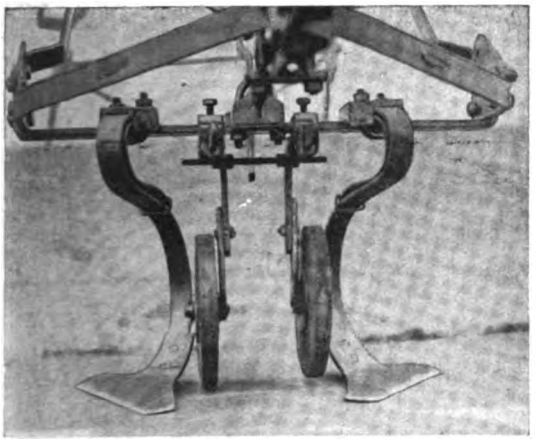


Abb. 2. Neue Hackmesser zum Waldigel mit schrägen Zinken (A 279).

Eine stets gleichmäßige Angriffsstellung verbürgt bei den landwirtschaftlichen Hackmaschinen die Parallelogrammkonstruktion. Ein solches Handhackgerät ist kürzlich entwickelt von dem Revierförster Gebert, das zurzeit auf Brauchbarkeit, Anwendungsmöglichkeit und Leistungen geprüft wird.

Über die Leistungen beim Hacken gibt nebenstehende Übersicht[1]) Auskunft. Sie zeigt, bei den einjährigen Kulturen in der Regel geringere Leistungen, weil die kleinsten Pflanzen besonders sorgsam beachtet werden müssen. Eine genaue Charakteristik des Vergrasungszustandes läßt sich außerordentlich schwer geben, ebenso wie es auch sehr schwer ist, bei Leistungsstudien ganz gleichartige Verhältnisse zu treffen. Die mitgeteilten Zahlen sind durch Zeitstudien auf kleinen typischen Flächen zunächst ermittelt und dann auf statistischem Wege auf größeren Flächen nachgeprüft. H. H. Hilf.

[1]) Diese Übersicht ist auch als Lichtpause oder Lichtbild (Diapositiv) vom Institut für forstliche Arbeitswissenschaft Eberswalde zu beziehen. (Bestellnummer: A 504.)

Forstliche Chronik.

Der bisherige außerordentliche Professor Dr. **H. H. Hilf** wurde zum ordentlichen Professor an der Forstlichen Hochschule Eberswalde ernannt mit dem Lehrauftrag für Forstbenutzung, Forstschutz und Arbeitswissenschaft.

Mussolini begründete kürzlich ein „Nationales Forstkomitee"; mit großer Energie setzt er sich dafür ein, die noch vorhandenen Wälder zu schützen, die Weidekultur zu regeln und Neukulturen anzulegen. Die Forstgesetzgebung ist vereinheitlicht und verbessert worden. Sie enthält neue Bestimmungen über Schutz und Ordnung des Baumfällens, Ausgestaltung und Verwaltung der Dominialforstbehörde, Anlage von Kulturen zum Schutz gegen Dünen und Seewinde, Wiederaufforstung der höchsten Berggipfel und Besamung der Bergweiden. Die hohen Kosten, die diese Projekte erfordern, trägt zum größten Teil der Staat. Der technische und polizeiliche Forstdienst ist der Nationalen Forstmiliz anvertraut worden. Zur Ausbildung bestehen besondere Fachschulen in Amelia und Cittaducale.

Forstliches Schrifttum.

A. Zeitschriftenschau.

A. Allgemeines und Geschichte. — B. Standort. — C. Biologie der Holzgewächse. — D. Waldbau. — E. Forstschutz. — F. Holzkunde. — G. Forstbenutzung. — H. Arbeitslehre. — I. Massen- und Ertragsermittlung. — K. Betrieb und Verwaltung. — L. Forstpolitik und Recht.

A. Allgemeines und Historisches

Mathiesen, A., Ulikooli öppemetskond. Das Lehrrevier der Universität. Verl. Ulikooli öppemetskonna väljaanne, Tartu (Dorpat) 1927.

Das sehr reich und gut illustrierte Buch ist vom Leiter des Lehrreviers der Universität Tartu (deutsch: Dorpat) verfaßt. Es gibt eine genaue Beschreibung des Reviers und der dort angestellten Versuche. Zahlreiche Tabellen, Karten und Diagramme vervollständigen den Text. Besonders erwähnt seien die Birkenbestände, die nach den Untersuchungen des Ver-

Digitized by Google

fassers mehr zu leisten vermögen, als die Ertragstafeln von Schwappach und Vargas de Bodemar zeigen. Um das Buch auch dem deutschen Leser verständlich zu machen, ist es mit einer deutschen Zusammenfassung versehen, und die Bilder und Karten — mit deutschen Aufschriften. 45

Thomson, P., Die Entwickelung der Wälder Estlands in der Postglazialzeit. Eesti Metsanduse aastaraamat II.

Auf Grund zahlreicher pollenanalytischer Untersuchungen von Mooren und lacustrinen Ablagerungen unterscheidet Verf. in Estland folgende Perioden: 1. Subarktische (praeboreale) Periode, wo die Birke vorherrscht. Neben ihr kommen schon die Kiefer und Salix-Arten vor, wahrscheinlich auch die Aspe. 2. Boreale Periode mit warmem und trocknem Klima. Die Birke geht stark zurück, an ihre Stelle tritt die Kiefer. Cladium Mariscus verbreitet sich. 3. Atlantische Periode mit warmem und feuchtem Klima begünstigt die Entstehung und Verbreitung der Hochmoore. Die Laubhölzer verdrängen immer mehr die Kiefer, besonders von reichen Moränenböden. Am Anfang dieser Periode herrscht Ulmus mit Corylus und Alnus, dann dominieren Tilia und Quercus. Gegen Ende der atlantischen Periode verbreitet sich die Fichte. Es ist anzunehmen, daß die Fichte schon in der subarktischen Periode im östlichen Teil Estlands vorhanden war. 4. Subboreale Periode. Das Klima wird trockner, die Moore gehen zurück und der Wald gewinnt an Fläche. Cladium Mariscus verschwindet. Ulmus, Tilia und Quercus gehen stark zurück. Die Fichte ist sehr verbreitet. 5. Subatlantische Periode mit kühlem und feuchtem Klima. Die Moore gewinnen wieder an Areal. Laubhölzer verschwinden und die Fichte herrscht allein. Aus den Untersuchungen der obersten Moorschichten stellt Verf. ein Zurückgehen der Fichte fest und eine größere Verbreitung der Birke und Kiefer. 45

Wind, R., Die Bedeutung der forstlichen Versuchsanstalt für die Entwicklung des Teak-Forstbetriebes. Tectona XXI 3, 1928, S. 181.

Die forstliche Versuchsanstalt zu Buitenzorg (Java) hat sich nach ihrer Begründung sofort mit Problemen des Teakforstbetriebes bemüht: zuerst Ertragsuntersuchungen, weiter Durchforstungs- und auch Kulturfragen. Flora- und Bodenuntersuchungen treten bei der mehr in Aufnahme kommenden natürlichen Verjüngung jetzt mehr in den Vordergrund. Hierbei wird man sich anzuschließen haben an die modernen europäischen Methoden. 26

B. Standort

Früchtenicht, Wilder Knobloch (allium ursinum). D. D. Forstwirt, 1928, Nr. 102.

Allium ursinum kommt in den Monaten Mai und Juni in ausgedehntem Maße im Kalkbuchenwalde vor. Er bildet aber keinerlei Erschwernis für die Verjüngung, ist im Gegenteil als willkommenen Humuserzeuger zu begrüßen. 16

Konowalow, N., und **Powarnizyn,** Zur Methodik der statistisch-phytosoziologischen Analyse von Waldassoziationen. Mitteilg. d. Leningrader Forstinstitutes, Bd. 35, 1927. Mit deutschem Referat.

Zweck vorliegender Arbeit (veranlaßt durch Prof. Sukatschew) war, die von Ilvessalo, Du Rietz, Raunkiaer und Arrhenius hinsichtlich der Zusammensetzung der Bodenvegetation beobachteten Gesetzmäßigkeiten an russischen Waldassoziationen zu prüfen und diese Fragen weiter auszuarbeiten. Es ergaben sich u. a. folgende Resultate: 1. Das von Du Rietz für die Bodenvegetation der Kiefernassoziationen angegebene Mindest-Areal von 4 m² trifft für Pinetum myrtillosum und P. cytisosum nicht zu. Es beträgt hier 200—400 m²; 2. mit Verbesserung der Standortsbedingungen steigt das Mindestareal der Assoziation und vergrößert sich die Zahl der Konstanten, was auch von Ilvessalo verzeichnet wird. 3

Novák, V., und **Zvorykin, J.,** Bodenkundliche Untersuchung des Forstgutes Adamstal der Hochschule für Bodenkultur in Brünn. Ann. Hochsch. Bodenk. Brünn, 1927, Nr. 6, 33 Abb., 27 Taf., 1 farb. Karte, 94 S., tschech. mit engl. Inhaltsangabe.

Im ganzen wurden 11 genetisch verwandte Bodentypen, verschieden nach ihrem petrographischen Ursprung, in Adamstal gefunden, u. z.: Felsen und Kiessand. 6

Rohde, A., Wirkung von Kalziumkarbonat auf den Boden. Mitt. d. Leningrader Forstinstitutes, Bd. 34, 1927. Mit deutschem Referat. 3

Spirhanzl, J., Über die Böden des Bezirkes Brandeis a. Elbe in Böhmen. Annalen der tschechoslowakischen Akademie der Landwirtschaft 1927, S. 249, 4 Abb., tschech. mit deutsch. Inhaltsangabe. 6

Vincent, G, Wie vergleicht man die Produktionskraft von Waldböden?

Digitized by Google

Les. práce 1927, S. 5, tschech. m. franz. Inhaltsangabe.

Die forstlich-praktische Bodenbonitierung nach der Massenproduktion oder Bestandeshöhe ist wegen der Länge der forstlichen Wachstumszeiträume nicht überall anwendbar. Es wurde deshalb schon oft eine schnelle, praktische und exakte Methode gesucht, um aus einer Bodeneigenschaft den Produktionswert des Bodens als Ganzes schnell und verläßlich festzustellen. Wegen der großen Zahl der beteiligten Faktoren und ihrer gegenseitigen Wechselwirkung ist das Problem schwer, einseitig durch chemische Analyse jedenfalls nicht lösbar. Verf. glaubt das Kriterium für den physiologischen Wert des Waldhumus in der Bewegung und Umwandlung der Nährstoffe gefunden zu haben. Der entscheidende von diesen ist in den meisten Fällen der Stickstoff. Sein Vorhandensein und seine Verbindungen sind nach V. in Hinsicht auf die Produktionskraft des Bodens folgendermaßen zu beurteilen: Ein erhöhtes Prozent an Huminsäuren und komplexen Stickstoffverbindungen im Waldhumus deutet stets auf eine Störung im Nährstoffkreislauf und damit auf eine Schwächung der Produktionskraft des Bodens, eine Erhöhung des Gehaltes an ammoniakalischem Stickstoff, an freien Aminosäuren, Nitraten und Aniden hat die Verbesserung des physiologischen Wertes des Humus zur Folge. 6

C. Biologie der Holzgewächse

Ambrož, J., Die Moorkiefer (Pinus uncinnata Willkomm) in Südböhmen, Les. práce 1927, S. 369, 8 Photos, tschech. m. franz. Inhaltsangabe.

In Südböhmen bildet die Moorkiefer in der weiteren Umgebung von Wittingau interessante und noch ziemlich ausgedehnte autochthone Bestände (Pinetum uncinnatae), die im Unterwuchs subarktische Pflanzenrelikte bergen. Die südböhmische Moorkiefer besitzt einen geraden, pyramidenförmigen Wuchs und hellgraue, fichtenähnliche Rinde. Sie erreicht Höhen bis zu 20 m, einen Brustumfang bis zu 1,20 m. Die krummwüchsige Form ist in Südböhmen selten. Am besten gedeiht sie auf mäßig entwässerten Mooren. Im Unterwuchs sind drei Typen unterscheidbar, die verschiedenen Entwicklungsstadien entsprechen und durch den Feuchtigkeitsgrad bedingt sind: 1. Eriophoretum vaginati, Wollgrastyp, auf nassen, nicht entwässerten Mooren; 2. Ledetum palustre, Sumpfporsttyp, auf weniger feuchtem Moor; 3. Vaccinietum myrtilli, Heidelbeertyp, auf entwässertem Moor. 6

Guyot, R., Mycelium lumineux de l'Armillaire. Leuchtmycel bei Armillaria. Comptes rendues Soc. de Biol., xcvi, 2, pp. 114—116, 1927.

Seit 1918 beobachtete Verf. in den Wäldern der Gironde das starke Absterben von Eichen, Kastanien, Fichten, Ulmen, Walnuß, Pappeln, Wein u. a., hervorgerufen durch Armillaria mellea. Er untersuchte die bekannte Leuchtfähigkeit dieses Pilzmycels. Unter natürlichen Bedingungen leuchten die kräftigsten Teile des Mycels am stärksten. Unterbricht man durch Anästhetika und Antiseptika die Protoplasmatätigkeit so hört auch die Leuchtfähigkeit zeitweise oder dauernd auf. Radium zerstört die Zellen und hebt die Leuchtfähigkeit auch auf. Die Zerstörung des Mycels durch Ausziehen in Wasser hebt auch die Leuchtfähigkeit auf. Das hierfür gebrauchte Wasser wird nicht leuchtend; die Fähigkeit rührt also nicht von Bakterien her. Verf. konnte die Krankheit auf Fichte und Akazie hervorrufen, indem er die Rhizomorphe auf die Wurzeln übertrug. 5

Graf v. d. Schulenburg, Bemerkenswertes über die Murraykiefer. Bericht über eine Studienfahrt durch die Freiherrl. von Tigerstädtsche Forst Mustila in Finnland im Sommer 1928. (5 Bilder.) D. Forstwirt, 1928, 103, S. 653.

Die letztjährigen Ausführungen von Prof. Dr. Metzger-Helsingfors im „Deutschen Forstwirt" haben das Interesse der forstlichen Welt auf die Murraykiefer, pinus murrayana, gelenkt. Zur Ergänzung der bisherigen Artikel in der Fachpresse wird hier eine Studienreise im Sommer 1928 nach Mustila in Finnland (Besitzer: Freiherr von Tigerstädt) berichtet. In der Hauptsache ist zu beachten, daß die gelungenen und bisher recht hoffnungsvollen Anbauversuche in Finnland durchweg auf frischen Verwitterungsböden oder Lehmböden stocken (bodenstete Pflanze u. a. fragaria, Walderdbeere), ferner daß ausgesuchte Samenherkünfte aus Amerika verwendet worden sind. Wenn bisher auch vereinzelt auf mißglückte frühere Anbauversuche der Murraykiefer in Deutschland hingewiesen worden ist, so ist in keinem Falle bisher nachgewiesen worden, welcher Herkunft diese war. Es gibt von dieser Kiefer auch Rassen, die selbst in Amerika nur krüppelhafte Entwicklung zeigen (Drehkiefer). Auch ist bei dem Anbau in Deutschland zuweilen ein zu geringer Standort gewählt worden. Es wird keineswegs empfohlen, sofort mit Großanbau in Deutschland zu beginnen,

Digitized by Google

jedoch ermutigen die finnischen Erfolge sehr, wenigstens die Aufzucht dieser rasch Papierholz produzierenden Baumpflanze auf kleineren Flächen, nicht unversucht zu lassen. Die heutige gewissenhafte Herkunftsforschung wird uns bald die für Deutschland optimale Provenienz erkunden. Die Murraykiefer kann z. B. auf nordostdeutschen Lehmböden sehr wohl eine wichtige und willkommene Abwechslung und Ergänzung der Wirtschaft mit Fichte (Ostpreußen, Pommern) oder langsam heranreifenden Laubhölzern werden. Interessenten stehen in Berlin bei der Deutschen Waldverwertungsgesellschaft (im Gebäude der Landwirtschaftskammer Brandenburg, NW 40, Kronprinzenufer 3) Holz- und Zapfenproben aus Mustila zur Besichtigung zur Verfügung. 37

D. Waldbau

Albert, Naturverjüngung der Kiefer als Folge von Rauchschäden, sowie Bemerkungen zu der Mitteilung von Oberförster Graf v. d. Recke über „Naturverjüngungen der Kiefer durch Brandkultur (D. Dtch. Forstwirt 1928, Nr. 103.)" Der Deutsche Forstwirt 1928, Nr. 109.

Gelegentlich einer Exkursion in das Rauchschadengebiet des Forstreviers Burgkemnitz bei Wittenberg a. d. Elbe, wurde in Beständen aller Altersklassen, vielfach sogar schon in den Stangenhölzern, eine überaus reiche Kiefernnaturverjüngung vorgefunden. Die Verjüngungsbilder übertreffen sogar die von Bärenthoren her bekannten. Wenn auch Klima und Bodenverhältnisse ähnlich wie dort sind, so scheint das Gelingen der Kiefernnaturverjüngungen im engsten Zusammenhang mit der Raucheinwirkung zu stehen. Die frühzeitige Durchlichtung der Bestände wirkt fördernd auf die Streuzersetzung ein und schafft einen für das Aufkommen und Gedeihen des Jungwuchses höchst geeigneten Bodenzustand. „Eine Analogie mit Bärenthoren besteht jedenfalls insofern, als auch dort eine frühzeitig begonnene und konsequent durchgeführte Läuterung und Durchforstung denselben Erfolg erzielt hat, wie die durch den Rauch bewirkte gleichmäßige fortschreitende Lichtung der Bestände in Burgkemnitz, nämlich die Empfänglichmachung des Bodens für die Besamung." Die wichtigsten Vorbedingungen für das Gelingen der natürlichen Verjüngung der Kiefer sind nach A., „daß einerseits die jungen Keimpflanzen nicht durch ungünstig beschaffene Bodendecken behindert werden, mit ihren Wurzeln rasch und sicher den Mineralboden zu erreichen, und daß andererseits der Mineralboden in seinen obersten Schichten einen gewissen Garezustand aufweisen muß, der ein weiteres unbehindertes Eindringen der Wurzeln gestattet und damit insbesondere ihre Wasserversorgung sicherstellt." — Dem Vorschlag des Grafen von der Recke, zur Erreichung der Kiefernnaturverjüngung die Bodendecke abzubrennen, stehen vom bodenkundlichen Standpunkt aus keinerlei Bedenken entgegen. Das Brandverfahren ist zwar in Schweden und Finnland schon lange üblich, Klima und Boden in diesen Ländern sind aber im Vergleich zu unserm norddeutschen Kieferngebiet so verschieden, daß es zweckmäßig ist, zunächst Versuche in kleinerem Umfange anzustellen. 16

Engelbrecht, Vorkommen und Anbauwürdigkeit der Fichte in Pommern. Der Deutsche Forstwirt, 1928, Nr. 72.

Während die Fichte noch um die Jahrhundertwende nur wenig und stellenweise in Pommern vorkam, gibt eine Statistik von 1913 ihren Anteil bereits mit 4% aller Holzarten an. E. wirft die Frage über das natürliche Vorkommen der Fichte in Pommern auf und ist im Gegensatz zu Dengler („Die Horizontalverbreitung der Fichte") und Hausrath („Pflanzengeographische Wandlungen der Deutschen Landschaft") der Ansicht, daß „die Fichte auf ihrer Wanderung aus dem Südosten in dem feuchtkühlen Landstrich südlich Kolberg festen Fuß gefaßt und nicht mehr verdrängt werden konnte, also sich als Rest urwüchsiger Bestockung bis heute dort erhalten hat, während sie in den anderen Gegenden Pommerns durch die Buche verdrängt worden ist." Nach Untersuchung der bodenkundlichen und klimatischen Faktoren kommt E. zu dem Schluß, daß sich manche Gegenden Pommerns sehr wohl zum Anbau der Fichte eignen (ausgeschlossen sind davon die südliche Abdachung des pommerschen Landrückens und das Haff-Odergebiet!) und führt zum Beweis das Ergebnis zweier Probeflächenaufnahmen an. 16

Hilf, R. B., Kommt die Fichte in Pommern als urwüchsige Holzart vor? D. D. Forstwirt, 1928, Nr. 89.

H. führt den Inhalt einiger Akten aus dem Geh. Staatsarchiv zum Beweis dafür an, daß die Fichte um die Mitte des 18. Jahrhunderts bereits an verschiedenen Orten Pommerns künstlich gezogen wurde. Die Frage, ob die Fichte in Pommern als urwüchsige Holzart vorkommt, wird sich nicht durch Karten- und Aktenstudien, sondern mit Sicherheit nur durch pollenanalytische Untersuchungen in Mooren lösen lassen. „Einstweilen wird man mit großer

Digitized by Google

Wahrscheinlichkeit der Fichte das ursprüngliche Vorkommen in Pommern absprechen müssen." 16

Jedlinski, Wl., Zur Frage der natürl. Verbreitung der Fichte in Mittelpolen und ihre wirtschaftliche Bedeutung. Sonderabdr. der Zeitschr. „Sylwan". Lwów (Lemberg) 1928. Mit deutschem Referat. 3

Junack, Seit wann kommt die Fichte als Holzart im Pommerschen Walde vor? D. D. Forstwirt, 1928, Nr. 84.

J. weist an Hand alter Forstkarten nach, daß die Fichte um 1785 schon in Geiglitz, Kreis Regenwalde, und im Jahre 1795 in Brallentin, Kreis Stargard, heimisch gewesen ist. Die beiden Reviere liegen etwa 70 Kilometer auseinander. „Bei der geringen Pflege, die man damals dem Walde angedeihen ließ, was auch aus den alten Karten und Registern von Brallentin und Geiglitz hervorgeht, ist sogar bestimmt zu vermuten, daß die Fichte nicht angebaut, sondern heimisch war." Verfasser glaubt damit die Ansicht Professors Dengler, daß die Fichte im Jahre 1789 in Pommern noch nicht heimisch war, zu widerlegen. 16

Krug, Brandkulturen. D. D. Forstwirt 1928, Nr. 110.

Revier Ohrdruf i. Thür.: Rings um eine, mit Fichten aufgeforstete, 2 Hektar große Brandfläche von 1919 zeigt sich in dem angrenzenden, etwa 65 jährigen Kiefern-Fichten-Mischbestande überall Naturverjüngung der Kiefer, an einer Seite des trockenen sandigen Südhanges auch der Lärche. — Die im Frühjahr 1921 auf der Brandfläche gepflanzten Fichten standen im Gegensatz zu denen auf anderen Flächen, welche durch die Dürre erheblich gelitten hatten, ausgezeichnet. Beide Umstände werden auf die Wirkungen des Brandes zurückgeführt. (S. Graf v. d. Recke, der Dtsch. Forstwirt 1928, Nr. 103.) 16

Graf v. d. Recke, Naturverjüngung der Kiefer durch Brandkultur. (7 Abb. in Beilage.) D. D. Forstwirt 1928, Nr. 103.

Einige Brandflächen in der Oberförsterei Kunersdorf bei Potsdam (etwa 100 jähriger reiner Kiefernbestand auf Sandboden III./IV. bezw. IV. Bodenklasse) zeigen eine vollkommen veränderte Bodenflora und zahlreichen gutwüchsigen Kiefernanflug. Den von der Natur gewiesenen Weg will Verfasser nun versuchsweise in größerem Umfange zur Verjüngung von Kiefernbeständen benutzen. Er schlägt in einem Beispiel folgendes Verfahren vor: Winter 1928/29 scharfe Durchforstung des zu verjüngenden Bestandes. Herbst 1932 Abbrennen des Bodenüberzuges (in einem Samenjahr), Winter 1932/33 Aushieb von 50% des noch stehenden Bestandes (Entnahme aller schlechtgeformten, zur Vererbung ungeeigneten Stämme). Winter 1934/35 Aushieb von 50 bis 80% des noch stehenden Bestandes. Frühjahr 1935 Auspflanzen der Fehlstellen mit Ballen aus dem Anfluge, Einbringen von Laubhölzern usw. Neben einer kurzen Besprechung der Vor- und etwaiger Nachteile des Verfahrens werden die zu befolgenden gesetzlichen Vorschriften bei Brandkulturen erwähnt. 16

Riedel, Referat über den Zustand der Grätzer Forste, Sud. F. J.-Ztg. 1927, S. 260, 275, 291.

Monographie. 6

Ružička, J., Die Lärche — eine rätselhafte Holzart, Les. práce 1927, S. 450, tschech. mit deutscher Inhaltsangabe.

Erfahrungen aus 30 jähriger Praxis: angeflogene Lärchen wachsen am besten. Die Provenienz spielt eine große Rolle. Samen aus den Sudeten (Schlesien) scheint für Böhmen besser zu passen als Alpensamen. Vorkultur ist empfehlenswert, Ausbesserung mit Lärche aber nicht; Lärche muß vorwüchsig sein. Zweijährige verschulte Pflanzen wachsen am sichersten an. Saaten sind weniger empfehlenswert. Lärchenbestände sind nicht anzulegen, schon vorhandene sind zu lichten und zu unterbauen Die gruppenweise Beimischung ist schlecht, die Gruppen gehen oft noch nach 30 Jahren ein und hinterlassen Löcher. Vorhandene Gruppen sind zu lichten. Auch reihenweise Mischung hat sich nirgends bewährt, nur Gassen bleiben zurück. Einzelmischung ist die beste. Wenn die Lärche eingeht, bleiben wenigstens keine Löcher. Aufastung ist der Lärche verderblich. Bei der Durchforstung ist sie zu umhauen. Alles, was ihre Krone von der Seite oder von unten berührt, muß entfernt werden. Die Lärchenminiermotte schädigt oft; Peziza Willkommi und Microsphaerella laricina scheinen eher sekundär zu sein. Vorwüchsige Lärchen mit mächtiger Krone widerstehen vielen Schäden leicht. 6

Srogl K., Streifensaumschläge, Les. práce 1927, S. 193, 6 Diagr., tschech. mit französ. und deutscher Inhaltsangabe. 6

Sukatschew, W., Zur Frage der Kultur des „Badáns" (Bergenia crassifolia Fritsch). Mitt. d. Leningrader Forstinstitutes, Bd. 34, 1927. Mit deutschem Referat.

Der in Sibirien wild wachsende und dort sehr verbreitete Strauch enthält bis 25% an Gerbstoffen. Am Leningrader Forstinstitut sind seit einigen Jahren Versuche im Gange,

Digitized by Google

diese wertvolle Pflanze, die ziemlich schattenfest ist, zum Zwecke der Gerbstoffgewinnung zu kultivieren. 3

Valdhausen, V., Die natürliche Verjüngung von Nadelholzbeständen und von Mischungen von Nadelholz mit Buche, Les. práce 1926, S. 193. 17 Abb., tschech. m. französ. Résumé.

Eine übersichtliche Darstellung der modernen waldbaulichen Verfahren. 16

Valdhausen, V., Einige Gedanken über die wirklich natürliche Verjüngung des Waldes, Les. práce 1927, S. 248, tschech.

In früherer Zeit, vor der Einbürgerung des Kahlschlagbetriebes wurde in unseren Wäldern auch genutzt und dennoch verjüngten sie sich leicht auf natürlichem Wege, während dies heute oft nicht gelingen will. Damals war aber der Nutzungszeitraum (von Verjüngungszeitraum brauchte man gar nicht zu reden) sehr lange, 80—100 Jahre. Allmählich ging man, unter dem Drucke erhöhten Holzverbrauches, von diesem langjährigen femelartigen Verjüngungsbetrieb zu dem Dunkelschlagverfahren über, das wir uns nicht schablonenhaft, sondern anfangs durchaus in Harmonie mit den Forderungen des Waldbaues vorstellen müssen. Nur war jetzt der Verjüngungszeitraum bereits von dem Bedarfe an Holz abhängig, und wo dieser groß war, wurden die Nutzungszeiten so kurz, daß die Buche schon zu verschwinden begann. So kommt es, daß in den böhmischen Randgebirgen, die vor einem Umtrieb wirtschaftlich noch wenig entwickelt waren, und nur einen geringen Holzverbrauch zu decken hatten, aus der Zeit der langsamen Nutzung wertvolle Mischbestände auf uns gekommen sind, während im Inneren des Landes, das stets wirtschaftlich fortgeschrittener war, solche Bestände fehlen. Verf. sieht daher eine Möglichkeit, den waldbaulichen Idealen wieder näher zu kommen, in der Verlängerung der Verjüngungsdauer. Da dies durch Umtriebsverlängerung nicht erreicht werden kann, weil wir von den Forderungen der Wirtschaftlichkeit heute nicht mehr abgehen können, so muß sie dadurch angestrebt werden, daß wir früher zu verjüngen beginnen, bei 100jährigem Umtriebe etwa mit 70 Jahren. 6

Wessely, E., Voraussetzungen für Vorverjüngungserfolge, mit besonderer Rücksichtnahme auf die natürliche Verjüngung der Fichte, Sud. F. J.-Ztg. 1927, S. 163.

Gibt eine Übersicht über die in der Tschechoslowakei vertretenen Klimazonen (nach H. Mayr) und die ihnen entsprechenden Bestandesformen. Verf. führt die Schwierigkeiten bei der Naturverjüngung der Fichte an vielen Orten darauf zurück, daß diese Standorte vom Optimum des Verbreitungsgebietes der Fichte entfernt liegen. Er fordert daher überall an solchen Orten Herstellung des zonenmäßig richtigen Bestandes, der jedenfalls nicht aus Fichte allein bestehen wird. 6

E. Forstschutz

Anonymus, La distruzione della fidonia del pino congli aeroplani L'Alpe, Rev. forest. ital., Anno XIV, Nr. 5, Maggio 1927.

Bericht über die erste Bekämpfung von Forstschädlingen — Kiefernspanner — durch Verstäubung von Calciumarseniat vom Flugzeug aus in Frankreich (Oktober 1926) auf Grund der Angaben Barbeys in der „Revue des Eaux et Forêts" März 1927. Es wurden bei „Haguennau" im Elsaß 50 ha mit 1300 kg bestäubt, wozu 8 Flüge (3—15 m über den Baumkronen) nötig waren. Der Erfolg wird als sehr gut bezeichnet (nach 5 Tagen waren mehr als zwei Drittel der Raupen tot), obgleich kurz nach der Bestäubung Regen eintrat. Die Gesamtkosten betrugen für den Hektar 425 Fr., dürften aber später auf 300 Fr. reduziert werden können. Besonders hervorgehoben wird, daß nur geringe, für das Wild unschädliche Mengen des Giftes auf den Boden gelangten. 31

Albert, Rauchschäden, siehe D.

Nechleba, A., Waldbrände, Mitt. tsch. Ak. Landw. 1927, S. 222, tschech. mit deutsch. Inhaltsangabe 6

Nechleba, A., Waldschutz und -versicherung gegen Feuerschäden, Veröffentlichungen der Masarykakademie der Arbeit Nr. 15, 1927, 3 Taf., 29 S., tschech. mit engl. Inhaltsangabe.

Für die Waldbrandversicherung kommen folgende Formen in Betracht: Private Versicherungstätigkeit auf kommerzieller Grundlage. Ist sehr teuer und in der Tschechoslowakei nicht eingebürgert. Bildung eines Selbstversicherungsfonds durch den Eigentümer; paßt für große Besitze. Gegenseitige oder genossenschaftliche Versicherung. Sehr empfehlenswert, sehr anpassungsfähig, setzt aber ein gewisses Zusammengehörigkeitsgefühl voraus. Staatliche Waldbrandversicherung müßte bessere und billigere Versicherungsbedingungen bieten können als die privaten Anstalten. 6

Ružička, R., Merkwürdige Blitzschläge im Walde, Les. práce 1927, S. 323, tschech.

Digitized by Google

Verf. unterscheidet Blitzschläge mit und solche ohne sichtbare Spuren. Bei ersteren läuft eine oben enge, unten breite Rinne am Baum herab. Manchmal kommt ihr von unten eine ähnliche Rinne entgegen, beide kommen dann wenige Meter über der Erde zusammen und an dieser Stelle ist der Stamm am stärksten gesplittert. Verf. schlägt für diese, bisher nicht beschriebene Art der Blitzbeschädigung den Namen „Blitzschlag durch Induktionselektrizität" vor. Bei solchen, äußerlich sichtbaren Blitzschlägen pflegen die umgebenden Bäume nicht abzusterben, nicht einmal der getroffene Stamm geht immer ein. Oft dagegen gehen ganze Baumgruppen ein, an denen der Blitz keinerlei sichtbare Spuren hinterlassen hat. Man muß Kambialbeschädigungen als Todesursache annehmen. 6

v. Samson-Himmelstjerna, Douglasfichten im Saatbeet. D. D. Forstwirt, 1928, Nr. 35.

Um die Wirkungen des Spätfrostes, dem die Douglasie besonders stark ausgesetzt ist, zu verhindern, wurden die abgefrorenen Terminaltriebe im zeitigen Frühjahr recht tief abgeschnitten. Ein Seitentrieb übernahm die Führung und der Schaden war nach 2 Jahren vollständig ausgeheilt. 16

Spaulding, P., und **Siggers, P. V.,** The European Larch canker in America. Der Europäische Lärchenkrebs in Amerika. Science, N. S., IXVI, 1616, pp. 480—481, 1927.

Es wird hier der Nachweis erbracht, daß der europäische Lärchenkrebs nach den Vereinigten Staaten übertragen worden ist. Im April 1927 wurde in Massachusetts auf der Europäischen Lärche (Larix europaea) Krebs durch Dasyscypha calycina (Willkommii) gefunden. Ferner wurde im gleichen Bezirk die Krankheit auf L. leptolepis, L. laricina, Pseudotsuga taxifolia, Pinus rigida und P. sylvestris festgestellt. Die Krankheit rührt davon her, daß L. europaea und L. leptolepis in 2 Fällen als Sämlinge schon infiziert von Schottland 1904 und 1907 eingeführt wurden; jedenfalls wurden im Holz alte Krebsstellen gefunden, die schon bei der Einfuhr bestanden haben mußten. Von einigen kranken Douglastannen weiß man, daß sie auch als Sämlinge eingeführt wurden. 5

Strele, G., Die Wildbachverbauung in Südtirol. Wien. Allg. Forst- und Jagdzeitung 1928, Nr. 30 und 32.

Besprechung und Ergänzung einer kürzlich vom Wildbachverbauungsdienste der nationalen Forstmiliz in Trient veröffentlichten Denkschrift, welche in folgende Abschnitte gegliedert ist: 1. Beschreibung des Gebietes, 2. Beginn und Entwicklung der Wildbachverbauung in der Provinz, 3. die Wildbäche, 4. Ziel und Mittel der Verbauung, 5. statistische Angaben, 6. Verzeichnis der 1894—1927 verbauten Bäche, 7. erzielte Erfolge und künftiges Programm. 12

Wendt, Schweineeintrieb zur Bekämpfung des Kiefern-Spanners. D. D. Forstwirt, 1928, Nr. 93.

Im Forstamt Leussow wurde der Schweineeintrieb nach einem gut ausgearbeiteten System vorgenommen, um die Leistung der Schweine genau feststellen zu können. Schweine verschiedener Herkunft wurden eine bestimmte Zeit über in abgegrenzte Revierteile eingetrieben. Probesammlungen fanden sowohl vor wie nach dem Eintrieb statt. Das zusammenfassende Urteil des Verfassers geht dahin, daß der Kiefernspanner nach eingetretener Massenvermehrung durch den Eintrieb von Schweinen auf größere Flächen nicht mehr mit Erfolg bekämpft werden kann, da nur etwa 70% der Puppen vernichtet werden. Der verbleibende Rest genügt, um den Licht- bezw. Kahlfraß fortzusetzen. 16

F. Holzkunde

Anonymus, Ein „Schlagwort" für Holz. Leipziger Neueste Nachrichten. 1928. Nr. 147.

Die Nationalen Holzfabrikanten der Vereinigten Staaten haben kürzlich einen Preis von 5000 Dollar für „das beste Schlagwort für Holz" ausgesetzt. Das Resultat des Preisausschreibens ist nicht dazu angetan, unsere Anschauungen über das Reklamegenie der Amerikaner zu stärken. Das preisgekrönte Schlagwort lautete: „Bewährt in jahrhundertelangem Dienst". Aber das kann man von vielen anderen Waren mit demselben Rechte sagen. Andere Preise im Betrage von 500 bis zu 2000 Dollar wurden für die folgenden Schlagworte vergeben: „Holz — benutze es, die Natur erneuert es", und „Baue besser mit besserem Holz" und weiter: „Es gibt ein Holz für jedes materielle Problem". Die Gedankenarmut, die dies Preisausschreiben offenbart hat, erscheint umso überwältigender, erfährt man, daß über 400000 Personen an dem Wettbewerb teilgenommen haben. 20

Dunlap, M. E., The painting of treated wood. (Anstriche auf getränktem Holz.) Indust. u. Engin. Chem. XVIII, 10, 1091.

Für den Erfolg des Holzschutzes in Säge-

Digitized by Google

mühlen und Verarbeitungsstätten ist nicht nur eine vollständige Durchtränkung maßgebend, sondern auch die Möglichkeit für einen folgenden Anstrich. Mit Teeröl behandeltes Holz eignet sich bekanntlich äußerst schwer für einen Anstrich, wasserlösliche Schutzmittel bieten in dieser Hinsicht größere Möglichkeiten. Das Forest Products Laboratory, Madison, Wisconsin, machte eine Reihe von Anstrichversuchen auf Holz, das mit folgenden Mitteln behandelt war: Teeröl, Mischungen von Teeröl mit Montanwachs, Gasöl, Terpentinöl, Zucker, Borax, Zinkchlorid, Natriumfluorid, Triolith, Sublimat und Ac-Zol. Für die Versuche wurden 10—15 Pfund (4 bis 7 kg) Öle oder ½ Pfund (225 g) Trockensalz je cb. ft. (36 Liter) Holz verwendet. Sublimat wird nicht in solch großen Mengen wie die anderen Salze aufgenommen. Zwei Reihen von Holztafeln wurden als Untersuchungsmaterial angefertigt: eine weiß gestrichene zur Exposition auf Zäunen und die andere mit weißer, grauer, blauer oder chromgrüner Farbe, wie auch mit einem Firnis, um sie auf einem Dach und im Hause auszuprobieren. Alle außer den chromgrüngestrichenen hatten einen Bleiweißgrund; es wurde dreimal gestrichen. Es war unmöglich, direkt auf Teeröl Bleiweiß anzubringen, und selbst mit Präparaten, die für Anstrich auf Bitumen geeignet sind, färbte sich die Oberfläche unerwünscht gelb. Mischungen von Montanwachs und Teeröl (20—80 und 40—60) waren besser, aber eine Verfärbung steigend nach der Menge Teeröl wurde noch beobachtet. Gasöl verursachte gelbe Flecken, und Terpentinöl brach auf einem Brett an vielen Stellen durch den Anstrich. Die übrigen sieben wasserlöslichen Schutzmittel veranlaßten keinerlei Verfärbung. Chrom (Brewster) grün kann auf Teeröl angebracht werden, trocknet aber schlecht, und Firnis kann auch mit einer der erwähnten Substanzen benutzt werden. Nach drei Monaten Exposition im Freien waren die mit Teeröl behandelten Tafeln schwer beschädigt, jene mit Montanwachs, Gasöl oder Terpentinöl waren auch in schlechter Verfassung. Keine Veränderung zeigten die Tafeln, die mit wasserlöslichen Mitteln behandelt oder im Hause aufbewahrt waren. 5

Komárek, J., Lyctus linearis als Zerstörer von Parkettböden, Les. práce 1927, S. 113, 4 Photos, tschech.

Beschreibt einen Fall epidemischen Auftretens von Lyctus linearis in den Parkettböden einer größeren Zahl von Prager Neubauten. 6

Perletzki, A., Die technisch. Eigenschaften der lappländischen Kiefer (Pin. silv. lapponica) und der Fichte auf der Halbinsel Kola. Mitt. d. Leningrader Forstinstitutes, Bd. 34, 1927. Mit deutschem Referat. 3

Schwalbe, C. G., Chemische Holztrocknung und Holzkonservierung. Die Holzindustrie v. 25. 9. 28, Berlin.

Vortrag, gehalten am 19. September 1928 auf der Pressa in Köln vor der Mitgliederversammlung des Wirtschaftsverbandes der deutschen Holzindustrie. Die Trocknung des Holzes wird fast ausschließlich als der rein physikalische Vorgang des Verdunstens von Wasser aufgefaßt. Da die Holzsubstanz zum Teil aus recht reaktionsfähigen, empfindlichen chemischen Stoffen besteht, werden diese von gewissen Faktoren der Trocknung: Wärme, Luftsauerstoff, Wasser, chemisch beeinflußt. Die Holzbestandteile sind nicht nur chemische Stoffe, sondern sie befinden sich in dem eigenartigen Kolloidzustand, der durch Quellbarkeit, Schrumpfbarkeit und Adsorptionsvermögen charakterisiert ist. Es handelt sich zudem nicht um kleine Kriställchen chemischer Stoffe, um Kristallpulver, sondern um sehr dicke Schichten von Zellmembranen, bei welchen die Einwirkung der Atmosphärilien in sehr mannigfaltiger Weise verlaufen kann. Die Trocknung wird demnach in höherem oder geringerem Grade von den nebenbei verlaufenden chemischen Prozessen beeinflußt werden. Noch stärker ist die mögliche Beeinflussung der Trocknungsvorgänge, wenn diese mit einer vorhergehenden Auslaugung gekoppelt wird. Werden anstelle von reinem Wasser wässrige Lösungen von Chemikalien z. B. solche von Säuren, Basen und Salzen verwendet, so lassen sich sehr kräftige Einwirkungen auf die Holzsubstanz erreichen, die sowohl den Verlauf des Trockenprozesses als auch die physikalischen bzw. mechanischen Eigenschaften des Enderzeugnisses weitgehend zu verändern vermögen. Die Säuren, Basen, Salze wirken je nach Art und Konzentration quellend und schrumpfend, sie werden vielfach von der Holzsubstanz stark adsorbiert. Auch organische Stoffe z. B. Phenole oder Zucker sind von erheblichem Einfluß auf die Holzsubstanz. Die Beeinflussung des Holzes durch Gase und Dämpfe ist aus wirtschaftlichen und praktischen Gründen nicht so vielversprechend wie die Einwirkung der vorgenannten Stoffe. Die zu leistende Arbeit ist sowohl für die Holztrocknung als auch für die Holzkonservierung nützlich. Bei letzterer kommt es auch im wesentlichen darauf an, mit Chemikalien und

Digitized by Google

zwar mit den pilztötenden das Holz möglichst innig zu imprägnieren, damit es im trocknen und insbesondere feuchten Zustande vor Pilz- und Insektenfraß geschützt ist. Dieser Schutz ist auch für die Holzverarbeitung durchaus erstrebenswert. Bei der fast unübersehbaren Fülle der Chemikalien, der Verschiedenartigkeit der Hölzer und der einzelnen Stämme ist eine Organisation der Versuchsarbeit nötig, um nicht in uferlose Arbeitsprogramme zu geraten. Legt man die Wirtschaftlichkeit der Arbeitsverfahren bei der Auswahl der anzuwendenden Versuche als leitenden Gesichtspunkt zugrunde, so verringert sich die zu leistende Arbeit ganz wesentlich. Unbedingt gefordert muß aber eine systematische möglichst lückenlose Versuchsarbeit werden, damit ein Überblick über das Verhalten des Holzes bei der Trocknung nach vorheriger chemischer Beeinflussung erhalten werden kann, der für eine Behandlung der mannigfaltigen Probleme notwendig ist. Die systematische Versuchsarbeit ist der sicherste und letzten Endes rascheste Weg zur Erreichung des Zieles der Holzveredelung. 27

G. Forstbenutzung

Anonymus, Oberflächenbefestigung von Waldstraßen. D. D. Forstwirt, 1928, Nr. 102.

„Es ist ein Verfahren anzuwenden, das den geringsten Aufwand an Personal-, Maschinen- und Materialkosten erfordert, und dessen Ausführung in kurzer Zeit ohne längere Unterbrechung durch das Wetter möglich ist. Als in jeder dieser Rücksichten günstiges Material werden seit einigen Jahren die Kaltasphalt-Emulsionen angeboten." 16

Belani, E., Waldbahnlokomotiven. Ctrbl. f. d. g. Fw. 1928, H. 4.

Von den verschiedenen Arten der Waldbahnlokomotiven wird die befeuerte Dampflokomotive als leistungsfähigste empfohlen. Besonders geeignet für kurvenreiche Strecken sind Tenderlokomotiven, die in vorteilhafter Konstruktion mit Kraneinrichtung versehen sind. 15

Franke, Asphalt und Teer für Waldstraßen. D. D. Forstwirt, 1928, Nr. 90.

Praktische Erfahrungen über die Verwendung von Teer sind bisher nicht bekannt. Dagegen liegen solche über die Verwendung von sog. Colas-Kaltasphalt (Hersteller: Trinidat, Deutsche Oel- und Asphalt-A.-G. in Dresden) vor. Im sächs. Forstamt Moritzburg sind Straßen mit bestem Erfolg damit behandelt worden. Neben anderen Zahlenangaben interessieren vor allen Dingen die Gesamtkosten je qm getränkte Neuschüttung. Sie betragen 5,03 RM. 16

de Luze, J. J., Communication sur l'emploi du Raco. Journ. for. suisse 6, 1927, S, 137 bis 139.

Neue Verwendungsmöglichkeit mit Kostenangabe des hier schon erwähnten Holzbringungsapparates. 22

H. Arbeitslehre

Biolley, H., Procédés pratiques de l'exploitation des bois. J. f. s. 7, 1927, S. 149—157. 11 Abb.

Sehr interessanter Beitrag zur Rationalisierung der Handarbeit im Forstbetrieb. Für B. kommt weniger eine Anwendung des Taylorsystems in Frage als vielmehr Ausnutzung der vom Holzhauer in langer Praxis erworbenen handwerklichen Griffe und Vorteile. Im gemischten, ungleichalterigen Wald ist nicht nur all dem Sorgfalt zu schenken, was weggehauen wird, sondern vor allem auch dem, was man stehen läßt. Wirtschafter und Holzhauer haben Hand in Hand zu arbeiten. Schon bei der Schlaganzeichnung soll Rücksicht auf Fällung, Schonung des Jungwuchses, Abfuhr des Holzes usw. genommen werden. Der geübte Holzhauer arbeitet nicht mehr mechanisch; er durchschaut die Statik des Baumes und richtet sich nach ihr. Was der Verf. an „Tricks" mitteilt, die Bäume derart zu fällen, daß selbst reichlicher Jungwuchs ringsum kaum beschädigt wird, ist sehr anregend und wird den Normal-Holzhauer eines Kahlschlaggebietes die Augen vor Verwunderung aufsperren lassen. Solche Verfahren wechseln aber von Ort zu Ort, ja fast von Baum zu Baum: Die Holzfällerei wird daher zu einem Handwerk, das berufsmäßig erlernt sein will, ja zu einer Kunst. 22

Dominicus, D., Die Schränkung und Schärfung von Sägen. Deutscher Förster 44, 1926.

Eine mit zahlreichen, anschaulichen Abb. versehene Darstellung über alle bei der Instandsetzung und -haltung von Handsägen zu beachtenden Maßnahmen. 28

Graf v. d. Schulenburg, Die Verwendung des Dampfpfluges bei der Rodung von Kiefernstangenhölzern. D. Forstwirt, 1928, 103, S. 655.

Bei notwendig werdender Beseitigung von jüngeren Kiefernstangenhölzern, etwa nach Raupenfraß oder auf Grund von Krummwüch-

Digitized by Google

sigkeit, hervorgerufen durch ungeeignete Samenherkunft, bieten die zahlreichen kleinen Stubben sehr unerwünschte Hindernisse für die Vorbereitung der Neukultur. Mit sehr gutem Erfolg hat sich hier ein Umreißen und Stehendroden der Stangen vermittels des Dampfpfluges in Petkus (Mark) erwiesen, was durch instruktive Aufnahmen des Herrn Besitzers (von Lochow) veranschaulicht wird. 37

Stech, Einiges über die Rationalisierung der Forstarbeit. Der Deutsche Forstwirt 1928, Nr. 107.

Zur Rationalisierung der Arbeit sind neben den Leistungsstudien Maßnahmen über Arbeitsvorbereitung, Einleitung und Feststellung notwendig. St. verlangt dazu eingehende Vorbereitung und Ausbildung der Betriebsbeamten, die in erster Linie für die sachgemäße Ausführung angeordneter Arbeiten verantwortlich sind. „Der Betriebsbeamte muß Sachverständiger in der Technik der Arbeitsausführung sein." Als Beispiele werden genannt: Einteilung der Holzhauerrotten, Anwendung bestimmter Pflanzmethoden usw. Durch Gewährung von Leistungszuschlägen hat Verfasser versucht, höhere Arbeitsleistungen der Arbeiter zu erreichen. Für das Wirtschaftsjahr 1928 wurden in der Oberförsterei Jellowa Bezirk Oppeln folgende Leistungszuschläge auf Grund der Statistik vorhergehender Jahre vereinbart: a) In Kahlschlägen bei über 3,7—5,0 fm Tagesleistung 10 Rpfg. je fm Stamm- und Grubenholz, bei über 5,0 fm Tagesleistung 20 Rpfg. je fm Stamm- und Grubenholz; b) in Lichtungshieben und Durchforstungen bei über 3,0 bis 4,2 fm Tagesleistung 10 Rpfg. je fm Stamm- und Grubenholz, bei über 4,2 fm Tagesleistung 20 Rpfg. je fm Stamm- und Grubenholz. Diese Zuschläge wurden nicht nur für die Mehrleistung, sondern für die gesamte Holzmasse bei Erreichung obiger Leistungen gewährt. Der Erfolg ist in folgender Übersicht zu erkennen:

Durchschn. Leistung	Durchschn. Werbungskosten	Durchschn. Tagesverdienst
1927 2,49 fm	1,83 RM.	4,33 RM.
1928 2,99 fm	1,82 RM.	5,44 RM. ohne
	1,86 RM.	5,57 RM. mit Leistungs-Zuschlag.

An Leistungszuschlägen sind bei einem Gesamteinschlag von 17 826 fm Derbholz und Reisig 781 RM. gezahlt worden, was einen fm nur mit 4 Rpfg. belastet. Schichtholz pp. wurde vorläufig nicht in die Versuche einbezogen, um das Verfahren nicht zu komplizieren. 16

I. Massen- und Ertragsermittlung

Iwantscheff, T., Beitrag zur Kenntnis der Formzahlen unserer wichtigsten Waldholzarten: Fichten, Kiefern, Buchen und Eichen. Verlag des Ministeriums für Landwirtschaft und Domänen, Sofia 1928, 46 S., (bulgarisch mit deutscher Zusammenfassung).

Beim Vergleich der Formzahlen der genannten Holzarten in Bulgarien mit den betreffenden Formzahlen nach Baur, Kunze, Turski und Kruedener stellt Verf. gewisse Unterschiede fest, die er auf die Entstehungsart der Bestände (Brand- und Weideflächen, die allmählich von den anliegenden Wäldern wieder erobert wurden) zurückführt. 25

Schumacher, F. X., A method of measuring formquotient of standing trees (Neue Methode der Formzahlmessung), Journal of forestry, Band 24, Nr. 5.

Verf., Professor an der Universität von Californien, erzählt zunächst, daß sich Tor Jonson's Kronenschwerpunkts-Methode für seine dichten und hohen Bestände nicht eignet, weil sich der Schwerpunkt nicht anvisieren läßt. Er versucht andere Wege zu gehen, die ihn der Krieg gelehrt hat. Auf dem Objektiv des amerikanischen Armeefeldstechers ist eine Horizontalskala in s. g. mills eingeätzt. So kann man die Durchmesser an beliebigen Stellen in mills ablesen. Aber wie die Entfernungen zwischen Auge und beliebiger Stelle berechnen? Nun, man stellt sich am einfachsten derart am Hang auf, daß man von jedem gewünschten Meßpunkt genau 100 Fuß entfernt ist. Die dazugehörige Neigungs-Distanz vom Auge nach Brusthöhe wird auf einem „Graph" unmittelbar abgelesen, das für Gefälle von — 15 bis + 25% eingerichtet ist. Will man beispielsweise einen Durchmesser 60 Fuß oberhalb Brusthöhe bei einer Hangsteigung von 20% ablesen, so stellt man sich 92,5 Fuß weit von der Brusthöhe auf. Die Formzahl des Nutzschafts (nur auf diese kommt's in Californien an) berechnet man am einfachsten aus dem auf diese Weise in halber Nutzschaftlänge gemessenen Durchmesser. Brusthöhe und Stockschnitt sind in Californien nahezu identisch. 33

Tretjakow, N., Zur Frage der Okularschätzung des Waldes. Mitteilg. d. Leningrader Forstinstitutes, Bd. 35, 1927. Mit deutschem Ref. 3

Digitized by Google

K. Betrieb und Verwaltung

Dieterich, V., Einige Zeitfragen der praktischen Forsteinrichtung. Silva 1928, Nr. 21 und 22.

Enthält Grundsätzliches über das Verhältnis zwischen Forsteinrichtung und Waldbau. Die praktisch meist verbundenen Aufgaben der Regelung der Nachhaltigkeit einer- und der waldbaulichen Planung andrerseits sind im Interesse des Waldbaues zu trennen. „Die Nutzungsregelung muß dem Waldbau einen weiten Spielraum zur Hiebsatzerfüllung überlassen." Der Bewegungsfreiheit des Wirtschafters sind trotzdem Grenzen gesetzt, der Waldbau darf nicht auf einem Verfahren beharren. Vielfach hat man hinsichtlich des Hiebsverfahrens und -tempos eine gewisse Wahl, die Entscheidung zwischen mehreren Möglichkeiten hängt dann von wirtschaftlichen Erwägungen, vom Wirtschaftsziel und von der Rücksicht auf das Besitzganze ab. Schablonenhaftigkeit in waldbaulichen Dingen muß aber vermieden werden, eine solche ist oft durch das Übergewicht der Forsteinrichtung entstanden. Verfehlt wäre es freilich, wenn ein Wirtschafter, um bestimmte waldbauliche Ziele zu erreichen oder Verfahren zu erproben, die Forderungen der Nachhaltigkeit und der räumlichen Ordnung außer Acht lassen dürfte. Die Trennung der Aufgaben muß auch personell erfolgen. Die waldbauliche Planung muß restlos der Betriebsleitung und -aufsicht übertragen sein. Wirtschaftsführung und Forsteinrichtung werden dann in gemeinsamer Fühlungnahme zu einem Betriebswerk gelangen, das weder dem Waldbau Zwang antut, noch die zeitliche und räumliche Ordnung der Nutzung außer Acht läßt. Erstere Gefahr war bisher die größere. Das Bedürfnis großer Verwaltungen nach einheitlicher Gestaltung der Wirtschaftsziele und der Pläne ist anzuerkennen, hinsichtlich der waldbaulichen Technik aber ist Dezentralisation geboten. Insbesondere müssen inbezug auf Betriebsform, Verjüngungsart und -tempo usw. die Wirtschaftsführer ausschlaggebend sein. Die reine Ertragsregelung muß auch deshalb von der waldbaulichen Planung getrennt bearbeitet werden, weil beide Gebiete umfassender geworden sind und der wissenschaftlichen Vertiefung bedürfen. — Unter Punkt 2 behandelt D. die Bestandesausscheidung. Die Bildung der Unterabteilungen hat taxatorische und waldbauliche Gründe, die möglichst miteinander in Einklang zu bringen sind. Zu kleinliche Trennung erschwert Betrieb und Buchung, mangelhafte Ausscheidung ist ein Hindernis für die Statistik, Kalkulation und Bestandsgeschichte. Hiebsabschnitte in größeren Beständen sollten ausgeschieden werden. Braucht der Taxator weitergehende Gliederung, so kann das in Form vorübergehender Unterflächen geschehen, die in der Buchung nicht erscheinen. Die Unterabteilungen müssen sich jedenfalls als selbständige Betriebseinheiten behandeln lassen. Solche werden insbesondere auch von den Hauptabfuhrwegen abgegrenzt, die deshalb in der Regel als Trennungslinien zu verwenden sind. Systematische und weit vorausschauende Wegebaupläne sind daher eine wichtige Vorbedingung für eine gute Bestandesausscheidung. 38

Frič, J., Einige Voraussetzungen der Forstwirtschaftsreform, Les. práce 1926, S. 7, 3 Abb., tschech. m. französ. Résumé.

Tritt für wissenschaftlich fundierte Weiterentwicklung des Waldbaues mit folgenden 3 Zielen ein: 1. Bodenpflege; 2. Zuwachspflege in quantitativer und qualitativer Hinsicht; 3. Sorge um die Nachhaltigkeit der Produktion. Mittel zur Erreichung dieser Ziele ist die Einführung der hierfür tauglichsten Wirtschaftsform. Ihre Feststellung nach genauer Erforschung aller Wirtschaftsgrundlagen wäre Sache eines neu zu organisierenden praktischen Versuchswesens, das die zahlreich vorhandenen wertvollen Resultate der bisherigen Wirtschaft zu verwerten hätte. Als Zentralorgan dieser Bestrebungen ist ein „Forstrat" gedacht, der die Richtlinien für das gedachte Versuchswesen auszuarbeiten hätte. Eingehend behandelt werden die einzelnen Wirtschaftsgrundlagen. Die Waldfläche der einzelnen Länder des tschechoslowakischen Staates und ihre Verteilung auf Nadel- und Laubholz sowie gemischte Bestände, Anteil der einzelnen Holzarten, die Verschiebungen in den Bestandesformen in den letzten 45 Jahren (bedeutende Zunahme der Nadelhölzer), ferner die Besitzverteilung auf kleine, mittlere und große Besitze, auf zusammenhängende Komplexe und auf kleine, isolierte Parzellen, die Zuwächse für jede dieser Kategorien. Die Ziffern entstammen der amtlichen statistischen Untersuchung von 1920, die sehr eingehend und sorgfältig war. Einer Übersicht über den neuesten Stand des Wissens in bezug auf den Einfluß des Lichtes, der Wärme, der Niederschläge und der Luftbewegungen folgt eine Darstellung der diesbezüglichen Verhältnisse in der Tschechoslowakei, gestützt auf das Ziffernmaterial der Staatsanstalt für Meteorologie. Ähnlich wird die Standortslehre dargestellt.

Digitized by Google

Mehr Gewicht als auf den chemischen ruht auf den physikalischen Eigenschaften des Bodens. Die Rolle der Streu, die der Beimischung von Laubholz, die Stockrodung finden eingehende Behandlung. Das Bestandesmaterial wird in botanischer und waldbaulicher Hinsicht beschrieben. Besonders hervorgehoben sei die Unterscheidung dreier Kiefernrassen für das Gebiet der Tschechoslowakei: eine Kiefer der Niederungen, eine qualitativ bessere Kiefer des höheren Gürtels bis etwa 600 m ü. M., und eine Gebirgskiefer. Die Lärche wird in zwei biologische Rassen unterteilt: Die Sudetenlärche, Baum der niederen und mittleren Lagen, und die Gebirgslärche, die aber nicht mit der Alpenlärche identisch ist. Verf. tritt für den Anbau in Mischbeständen ein. Als Wirtschaftsart empfiehlt er eine Bestandesgruppenwirtschaft, die zwischen der Bestandes- und der Stammwirtschaft etwa die Mitte halten soll. Die Bestandesgruppen sind so groß zu wählen, daß sie noch einer selbständigen Bewirtschaftung fähig sind. Ihre Größe steht außerdem in Beziehung zur Größe des Wirtschaftsobjektes, also in einem prozentuellen Verhältnis zur Reviergröße. Als Leitidee scheint dabei vorzuschweben, daß ökonomische Faktoren die Größe sowohl des Revieres wie der Bestandesgruppen bestimmen, diese also parallel mit der Intensität der Wirtschaft gehen. 6

Hönlinger, H., Wie rechnet die Reinertragslehre? Sud. F. J.-Ztg. 1927, S. 244. 6

Hönlinger, H., Der Wesenskern der Bodenreinertragslehre Heyer-Preßler und der Hönlingertheorie. Sud. F. J.-Ztg. 1927, S. 312. 6

Hönlinger, H., Denkfehler heutiger Waldwertrechnung. Sud. F. J.-Ztg. 1927, S. 35. Nimmt gegen die Verwendung von Kostenwerten Stellung. 6

Leischnig, O., Eine neue Bestandeswertformel. Sud. F. J.-Ztg. 1927, S. 323. Eine Bestandeserwartungswertformel, bei der die Berechnung des Bodenwertes entfällt. 6

Perechod, W. J., Die ökonomischen Elemente des Waldes und der Forstwirtschaft. Mitteilg. d. Weißrussischen Staatl. Akademie f. Land- u. Forstwirtschaft in Gory-Gorki b. Minsk. 1927. Bd. IV. 15 S. Russisch.

Im Gegensatz zu Orlóff, welcher die forstliche Ökonomie als Hilfswissenschaft der Forsteinrichtung betrachtet (vergl. Forstarchiv 1927, S. 228), teilt P. die Ansichten Godbersens über die Absonderung der forstlichen Ökonomie in eine, von der Forsteinrichtung nicht zu überwachende, selbstständige Disziplin. Wie man den Wald vom waldbaulichen und forsttaxatorischen Standpunkt aus charakterisiert, so hält P. auch die forstökonomische Charakteristik des Waldes für erforderlich. In der Qualitätsziffer, d. h. im Wert der Masseneinheit findet nach P. die Gesamtheit der ökonomischen Elemente des Waldes ihren Ausdruck. Deshalb kann sie als Grundlage der ökonomischen Klassifizierung der Bestände dienen (Qualitologie der Bestände). Wie die Bonität, ausgedrückt durch die Baumhöhe, so ist auch die Qualität, ausgedrückt durch die Qualitätsziffer ein notwendiger Begriff zur Unterscheidung von Beständen. 3

Wagner, C., Die kasuistische Richtung in der Forstwirtschaft. Betrachtungen über Einseitigkeit und Flachgründigkeit in Wirtschaft und Betrieb. Allg. Forst- u. Jagdztg., 1928, VI, S. 208.

W. stellt der trennenden individualistischen (d. i. kasuistischen) die zusammenfassende systematische Betrachtungsweise gegenüber. Im forstlichen Betrieb ergeben sich bei Betrachtung des einzelnen Falls zwei Gruppen von Bestimmungsgründen: a) individueller Art d. h. biologische; b) genereller Art d. h. betriebs- und produktionstechnische. Das systematische Vorgehen soll vor Einseitigkeit „der Berufskrankheit der Forstwirtschaft" schützen. Als ein Beispiel solcher Einseitigkeit führt W. die Judeich'sche Bestandeswirtschaft an, die das rein rechnerische Rentabilitätsziel betont, die Nachhaltigkeit aber unbeachtet läßt. — Die viel umstrittene „waldbauliche Freiheit" wird nicht durch Schlagworte und Modeströmungen erreicht. „In der Technik und ihrer systematischen Ordnung liegt vielmehr der beste Weg, den Betrieb waldbaulich freizumachen." Denn neben dem Grundsatz der „Naturgemäßheit" steht das Ordnungsprinzip! — W. regt zu ernster sachlicher Prüfung des forstlichen Tuns an. Der Mangel an System in der Forstwirtschaft wirkt sich in vielen Mißerfolgen aus. Nur durch strengen systematischen Aufbau eines Betriebs (d. i. Rationalisierung) können heute Fortschritte erzielt werden. 20

L. Forstpolitik und Recht

Kruk, S., Problem drzewny w Polsce. (Das Holzproblem in Polen.) Warschau 1925. Polnisch.

Verfasser analysiert die Zukunftsmöglich-

Digitized by Google

keiten Polens als Holzausfuhrland. Die Waldfläche Polens beträgt 8 943 762 ha, von denen rund 32% dem Staate gehört. Das Bewaldungsprozent ist etwas geringer als in Deutschland 23%. Auf einen Einwohner entfällt 0,3 ha Waldfläche. Die jährliche Holzproduktion beträgt 17 033 492 fm, davon 51% Nutzholz (8 700 000 fm). Im Anhalt an deutsche statistische Angaben der Vorkriegszeit berechnet K. den Brennholzbedarf des Landes auf 15 000 000 fm. Wegen des Vorkommens von anderen Brennstoffen (Steinkohle, Erdöl, Torf) wird angenommen, daß der Brennstoffbedarf des Landes voll gedeckt wird. Der Bedarf an Nutzholz im Lande wird auf 7 500 000 fm geschätzt. Demnach beträgt der Überschuß für die Ausfuhr rd. 1 000 000 fm. Die tatsächliche Holzausfuhr war jedoch wie folgt:

Im Jahre:	fm:	
1920	140 000	(abgerundet)
1921	1 085 000	
1922	4 007 000	
1923	5 072 000	
1924	5 508 000	
1925	17 892 000	

Auf Grund dieser Zahlen kommt K. zum Schluß, daß bei diesem Tempo der Holzausfuhr die völlige Erschöpfung der Wälder Polens, insbesondere der Privatwälder, in absehbarer Zeit eintreten muß. K. fordert die Erhöhung der Ausfuhrzölle und starke Aufsicht über Privat- und Gemeindewälder. Die letztere ist inzwischen bereits durch das Forstkulturgesetz 1927 in ziemlich scharfem Maße durchgeführt. 3

Referenten: 3: E. Buchholz. — 5: W Coordt. — 6: S. Duschek. — 15: H. Künanz. — 16: J. Krahl-Urban. — 20: E. Mahler. — 22. K. A. Meyer. — 25: M. Rußkoff. — 26: C. A. Schenck. — 27: C. G. Schwalbe. — 28: E. G. Strehlke. — 31: A. Krauße. — 33: W. Harrer. — 37: Graf v. d. Schulenburg. — 38: A. v. Kruedener. — 45: H. Aun.

B. Bücherschau.

Alverdes, F., Tiersoziologie. C. L. Hirschfeld, Leipzig, 1925. Geh. 4,80 Mk.

Der Verf. schildert wissenschaftlich-zuverlässig und in einer auch dem gebildeten Laien verständlichen Weise im speziellen Teil seines Buches die einzelnen Gattungsarten — Formen der Ehe, der Familien-, Herden- und „Staaten"-Bildung —, im allgemeinen Teil die mit jeder ersten Vergesellschaftung verknüpften Allgemeinerscheinungen, wie Herstellung einer Rangordnung, gegenseitige Verständigung mit Hilfe, Kollektivpsyche usw., mit schließlich — ausblicksweise — die Grundzüge der Sozialbiologie des Menschen. Wir können das Studium dieser wertvollen Arbeit nur wärmstens empfehlen.

M. Wolff (Eberswalde).

Fleischmann, A., Einführung in die Tierkunde. Mit 158 Abb. im Text. Verlag von G. Fischer, Jena 1928. Preis brosch. Mk. 10,50, geb. Mk. 12,—.

Das 228 Seiten umfassende Buch ist für die ersten Semester bestimmt. Dem Verfasser kommt es darauf an, unter Fortlassung verwirrender Einzelheiten dem Anfänger die verschiedenen Baustiltypen der Hohl-, Glieder-, Wirbeltiere usw. scharf herausgearbeitet vorzuführen. Mit der Phylogenie, den Stammbäumen und anderen Phantasien hat der Erlanger Zoologe gründlich aufgeräumt. Besonders zu bemerken ist, daß Verf. „schlicht deutsch" schreibt, Fremdwörter möglichst vermeidet (wobei er mitunter zuweilen etwas zu weit geht). Auf diese bemerkenswerte Einführung in die Zoologie möchten wir auch an dieser Stelle besonders hinweisen.

A. Krauße.

Il Segretariato Nazionale per la Montagna. Roma „Grafia" S. A. I. Industrie grafiche. 1927.

In dieser, mit vielen Photographien, Tabellen und Zeichnungen versehenen Broschüre, wird die Tätigkeit des „Segretariato Nazionale per la Montagna" als Organ der Vereinigung der italienischen Gemeinden von der Begründung (10. August 1919) bis zu der wichtigen, sein neues, selbständiges Leben versichernden Verordnung v. 4. 11. 1926, Nr. 2218, kurz und klar zusammengefaßt. Der erste Teil behandelt Entstehung, Ziele und Einrichtung des „Segretariato Nazionale per la Montagna", dessen Präsident der Abgeordnete Prof. A. Serpieri ist. Es folgen darauf einige Ziffern, die mehr als eine lange Schrift die Tätigkeit des Sekretariat einleuchtend beweisen. (Entwürfe von Weideverbesserungsplänen für 27 Mil. Lire; Ausführung von Weideverbesseungsplänen für über 9 Mil. Lire; Aufforstung von kahlen Böden und von verschlechterten Niederwäldern für 0,6 Mil. Lire; Studium von Anordnungsplänen und Wildbachverbauungswerke für 19 Mil. Lire; Entwurf und Bau von gesellschaftlichen Molkereien in den Provin-

Digitized by Google

zen Belluno und Sondrio für 1 Mil. Lire; Schätzungen von Kriegsschäden in Gemeindewäldern für ungefähr 3 Mil. Lire.) Der zweite Teil ist eine zusammenfassende Schilderung der in den verschiedenen Verbesserungsarbeiten vom Sekretariat angewandten technischen Richtungen. Im Anhang sind die gesetzlichen und reglementären Verordnungen zu Gunsten des Wald- und Bergackerbau neben der königlichen Verordnung für die Verfassung des „Segretariato Nazionale per la Montagna" angegeben. Guido Koch.

Jagd-Abreißkalender 1929. (Herausgegeben von der Deutschen Jäger-Zeitung, Verlag J. Neumann, Neudamm.) Preis 3,— Mk., in Buchformat 5,— Mk.

Der neue 15. Jahrgang liegt vor und kann wegen seines reichen, interessanten und gut wiedergegebenen Bilderschmuckes zur Anschaffung wohl empfohlen werden. Textliche Erläuterungen auf den einzelnen Seiten sind mit Sorgfalt und Verständnis zusammengestellt und bieten mancherlei interessante Aufklärung.

Solger, Fr., K. Hueck, H. Hedicke und **H. Klose,** Das v. Keudell'sche Naturschutzgebiet Bellinchen a. d. Oder. Herausgegeben v. d. Brandenburg. Provinzialkommission f. Naturdenkmalpflege. 44 Abb. i. Text auf 20 Tafeln, 1 Karte und 1 farb. Aquarellwiedergabe. 88 S. 8°. Leinen gebunden 5,50 RM. J Neumann-Neudamm.

Besuchern der v. Keudell'schen Forst Hohenlübbichow sind, wenn die nötige Zeit zur Verfügung stand, sicher auch jene interessanten Oderhänge bei Bellinchen gezeigt worden, deren Pflanzenwelt, einzelnen Botanikern schon länger bekannt, der in der Mark gelegentlich noch vorkommenden Formation der pontischen Hügel angehört. Der Initiative des Besitzers und der Brandenburg. Provinzialkommission für Naturdenkmalpflege ist es zu danken, daß hier nicht nur ein Naturschutzgebiet entstand, sondern auch eine in diesem Frühjahr zu eröffnende „Biologische Station Bellinchen", deren Forschungsmittel das Studium der biozönotischen Verhältnisse dieses ziemlich unberührten Gebiets ermöglichen sollen. Welche Fragen auf botanischem und zoologischem Gebiet zu lösen sind, zeigen die auf eignen Untersuchungen fußenden, einführenden Arbeiten von K. Hueck und H. Hedicke, beide mit vorbildlich wiedergegebenen Bildern versehen. Die Grundlegung des Ganzen, den „Boden der Bellinchener Hänge" behandelt ein Beitrag des Geologen Solger. Schematische Skizzen, verblüffend einfach und trickfilmhaft anschaulich, vermitteln mit der lehrreichen Darstellung ein Bild von der geologischen Geschichte des unteren Odertals. Die Bodenverhältnisse des Gebietes verdienen besondere Beachtung, finden sich doch auf diesem engen Raum so verschiedene Böden wie Schwarz- und Braunerden sowie Podsolböden nebeneinander. — Auskunft über das Gebiet erteilt die genannte Kommission, Berlin-Schöneberg, Grunewaldstraße 6—7. — Möchten die Forschungen der neuen Station auch dem Walde, der sie umgibt, zugute kommen!

R. B. Hilf.

Mattern, M., Die Physiognomie eines Buchenwaldes. Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H. Leipzig 1928. 132 S., 24 Figuren.

Der Titel ist vielleicht zu umfassend, die Arbeit aber ein wertvoller Beitrag zur Biozönose des Buchenwaldes. In der Hauptsache werden bodenbakteriologische Vorgänge in einem Buchenbestande, speziell die wichtigen Stickstoffumsetzungen behandelt. Die Begriffe gehen — forstlich gesehen — etwas durcheinander, so wird in der Fragestellung von Buchenrohhumus und hernach bei den Versuchsangaben von Walderde gesprochen. Das Untersuchungsmaterial stammt aus Gr.-Buchwalde (Ostpreußen). Von den hauptsächlichsten Ergebnissen seien folgende erwähnt. Die Nitrifikation im Buchenrohhumus ist gehemmt, sowohl die Nitrit- wie die Nitratbildung. Verf. bringt verschiedene Theorien für diese Hemmung. Die Antagonistentheorie, das Vorhandensein von den Nitrifizierern feindlichen Kleinlebewesen. Das Vorhandensein von organische Substanz zerstörenden Mikroben im Waldboden und besonders die Anwesenheit von Hemmungsstoffen, wie z. B. der pH-Zahl. Über das pH-Intervall der Nitrit- und Nitratbildung gehen die Ansichten auch anderer Forscher auseinander, jedoch scheint auch bei vorliegender Arbeit der Intervall (5,6- 5,8) keine optimale Leistungsbedingung zu sein. Eingehender wird dann die Wirkung der in vielen Böden vorkommenden Dihydroxystearinsäure behandelt. Im Untersuchungsmaterial wurden ätherlösliche Stoffe ähnlicher Wirkung gefunden, eine Gleichsetzung bleibt unbewiesen. Im Saft der Standortsflora des Versuchsortes ließen sich als weiterer Beweis keine Nitrate nachweisen, sodaß bei dem geringen Nitratgehalt des Bodens höhere Pflanzen, soweit sie nicht heterotroph sind, auf andere Stickstoffquelen angewiesen sind, z. B. Ammoniak, dessen Aneignung aber sehr erschwert ist. Während die Nitratbildung das Werk weniger Organismen der Nitrosomas und Nitrobakter ist, sind an der Denitrifikation

Digitized by Google

und Salpeterzerstörung verschiedenste Mikroben beteiligt und ebenso entstehen verschiedene Zwischenprodukte bis zur NH3-Bildung. Auch Denitrifizierer scheinen in geringen Mengen vorhanden zu sein. Die Ammoniakbildung verläuft hingegen ungehemmt. Verf. wendet sich dann den Stickstoffbindern zu. Von den Aeroben kommt Azotobac. Chroocc. gering vor. Anaerobiontische Stickstoffbinder kommen reichlich vor. — Vor dem zweiten Teil der Arbeit ist eine Kali- und Phosphoranalyse nach den Neubauer verfahren eingeschaltet. Danach ist der Buchenrohhumus arm an P_2O_5 oder davon liegen schwer aufnehmbare Verbindungen vor. Bezüglich des Kali scheinen die Verhältnisse günstiger zu liegen. Im Teil II werden die bodenbakteriologischen Erfahrungen auf die Standortsflora desselben Standortes übertragen. Es folgen die sehr guten Wurzelstudien der typischen Buchenflora. Zusammengefaßt gewährt der vorliegende Buchenstandort günstige Bedingungen für mykrotrophe Gewächse durch die Anhäufung organischer Substanz und Hemmung der natürlichen Mineralisation. Von autotrophen Gewächsen kommen nur solche vor, die durch intensives Wurzelsystem viel Wasser aufnehmen können und bei denen durch reichliche Guttation eine starke Wasserdurchströmung gesichert ist. (Milium effusum, Lamium Galeobdolon, Pulmonaria off., Viola silvestr.) Letztgenannte könne dadurch eben den Stickstoffbedarf aus Ammonsalzen decken. Im letzten Abschnitt setzt Verf. sich mit der hauptsächlichsten Literatur über das gleiche Untersuchungsthema bodenbakteriologischer Richtung auseinander und kommt da zu vielen Übereinstimmungen, besonders mit der Arbeit von Wittich. Für spezielle Arbeiten auf dem gleichen Gebiet dürfte die Arbeit viel Wertvolles für die Versuchstechnik bieten. Für die Erkenntnis waldbaulicher Zusammenhänge ist in ihr interessantes Grundlagenmaterial zusammengetragen. Oelkers. Hackmann.

Černy, J., Über die Begründung, Erneuerung, Erziehung und Pflege der Wälder, Neubert, Prag 1926, 126 Abb. 288 S., 8°, tschech. 28,— Kr.

Lehr- und Handbuch des Waldbaues in dem üblichen Stoffumfange, bemerkenswert geschickte Darstellung, die sich außer an die Fachgenossen und Waldbesitzer auch an die naturliebenden Nichtforstleute wendet.

S. Duschek.

Brezina, A., Der Forstschutz, Neubert, Prag 1927, 220 Abb., 217 S., 8°, tschech., 28,— Kr.

Forstschutz gegen den Menschen, gegen höhere Tiere, Parasiten, Insekten, Einflüsse der unbelebten Natur. Kurze Darstellung für Kleinwaldbesitzer und Forstschutzbeamte. Gute Bilder. Duschek.

Baumann-Lang, R., Das Holz als Baustoff. 2. vollständig umgearbeitete Auflage unter Mitarbeit von Graf, Härsch, Himmelsbach-Noel, 196 Seiten mit 177 Textabbildungen. München, C. W. Kreidels Verlag, Brosch.: 16,50; geb. 18,— RM.

Die Neuauflage ist gegenüber der ersten Herausgabe von Lang wesentlich verändert worden. Während vorher das gesamte Gebiet von einem Verfasser bearbeitet worden war, hat nunmehr eine Verteilung des Stoffes auf verschiedene Mitarbeiter stattgefunden. Von dem Herausgeber selbst (Baumann) stammen die ersten beiden Abschnitte, die den Aufbau und die Eigenschaften des Holzes behandeln. Sehr interessant und lehrreich sind die Untersuchungen über die mechanischen Eigenschaften des Holzes, die das Spezialgebiet des Verf. darstellen. Auch die Einwirkungen von Feuchtigkeit und Frost sowie das Quellen und Schwinden des Holzes finden ausführliche Beachtung. Eine Zusammenstellung enthält genauere Angaben über die Dehnungszahlen und den Feuchtigkeitswert der wichtigsten Holzarten. — Der folgende Abschnitt von Harsch bringt die dem Forstmann bekannten Tatsachen über Wachstum und Behandlung des Holzes. Nach Angaben über die Erziehung der einzelnen Holzarten folgt ein Abschnitt über die Ernte des Holzes und anschließend über die Verarbeitung im Sägemühlenbetrieb. Es folgt ein Abschnitt über Holzkonservierung von Himmelsbach mit einer Übersicht über die Schutzmittel und Tränkverfahren mit chemisch wirksamen Substanzen. Leider kann die Darstellung nicht als objektiv und den Erfahrungen der Praxis entsprechend bezeichnet werden. Insbesondere muß es befremden, wenn einem äußerlich auf das Holz angebrachtem Stockschutzmantel in der Höhe der Erdoberfläche eine bedeutende Wirkung zugesprochen wird. — Im letzten Kapitel von Graf wird die Verwendung des Holzes zu Bauteilen behandelt und ein Überblick über die besten Verbindungs- und Baumethoden des Holzes gegeben. — Das Buch hat durch Verteilung des umfangreichen Stoffes auf verschiedene Bearbeiter zweifellos gewonnen und kann daher jedem Forstmann zur Lektüre sehr empfohlen werden. Allerdings muß auf die bisweilen zu beobachtende einseitige Darstellung aufmerksam gemacht werden; so werden z. B. zahl-

Digitized by Google

reiche Arbeiten von Janka und dem Staatlichen Materialprüfungsamt, Berlin, nur teilweise erwähnt. Liese.

Dichmann, L., Die Möbelschreinerei im Vordertaunus. 8°, 72 S. mit 1 Karte im Text. Gustav Fischer, Jena 1927. geh. 3 Reichsmark.

Die Abhandlung befaßt sich mit einer wenig bekannten Hausindustrie in Kelkheim und einigen Nachbarorten (Herstellung von Herren-, Speise- und Schlafzimmern), welche von den verschiedensten Gesichtspunkten kritisch betrachtet wird. Der I. volkswirtschaftliche Teil unterrichtet über die Entstehung und Entwicklung des Gewerbezweiges, seine Bedeutung und Organisation und seine Absatz- und Arbeitsverhältnisse. Der II. betriebswirtschaftliche Teil hat das Anlage- und Umlaufskapital, das Rechnungswesen und die Absatzorganisation zum Gegenstand. Hierbei werden die Verhältnisse eines Fabrikbetriebes zum Vergleich und zur Kritik herangezogen und schließlich Vorschläge zur weiteren Entwicklung und Förderung gemacht. Trotz des engbegrenzten Gegenstandes ist die Abhandlung von allgemeinem Interesse, da die Verhältnisse der Möbelindustrie im Vordertaunus nach Entwicklung, Zustand und Stellung zum Fabrikbetrieb die Verhältnisse zahlreicher anderer Hausindustrien wiederspiegeln. Für den Produzenten des Werkstoffes, Holz, bietet sie jedoch wenig Wesentliches. — Die Prozentrechnung auf Seite 37 sei dem Verfasser zur Nachprüfung empfohlen. J. Bungert.

Marquard, A., Das hohe Lied vom Holz. Das Holz in der Kultur aller Zeiten und Völker. Illustr. Handbuch der Holzkunde. Verlag Heinrich Fink, Stuttgart. 176 S., 51 Abb.

Das Buch ist nicht für den Fachmann, sondern für die Allgemeinheit geschrieben. Darum ist seine Ausstattung so hervorragend, denn man hat an einen sehr weiten Vertrieb gedacht, — darum sollte aber der Inhalt nicht minder gediegen sein. Von einem so stolzen Titel wie Handbuch verlangt man mehr! Das Buch enthält viel Zusammengeschriebenes aus genannten und ungenannten Quellen. Einen roten Faden vermag man nicht zu erkennen. Immerhin findet der geschickt auswählende Leser manches Neue und Wissenswerte. H. H. Hilf.

Fischer, G., Landmaschinenkunde. Lehr- und Hilfsbuch für Studierende und Landwirte. 524 S., 527 Abb. E. Ullmer, Stuttgart. Leinen 16 Mk.

Wie häufig hört man technische Daten nennen, muß man Anwendbarkeit und Wirtschaftlichkeit von Maschinen beurteilen oder deren Behandlung und Pflege überwachen, aber es fehlt ein verständliches Werk, in dem man gerade das, was man braucht, vollständig, lesbar und genau findet. Das vorliegende Werk zwar für praktische Landwirte geschrieben, bringt die Grundlagen der Maschinenkunde in einer Form, wie sie der praktische Forstwirt, der keine technischen Vorkenntnisse besitzt, braucht. Vor allem die ersten Abschnitte sind für forstliche Leser wichtig: so die Maschine als landwirtschaftliches Betriebsmittel (Bedeutung, Beschaffung, Haltung der Maschinen, Gutswerkstatt- und Ersatzteillager), die wichtigsten Grundlagen aus der Maschinentechnik (die technischen Maße, die Werkstoffe, Brennstoff- und Schmiermittel, die Maschinenelemente); ebenso der Abschnitt Kraftmaschinen). Bei fast allen Arten der zahlreichen landwirtschaftlichen Arbeitsmaschinen kommen Anwendungsformen in der Forstwirtschaft vor, so bei den Fahrzeugen, Hebezeugen, Pflügen, Kraftpflügen, Fräsen, Grubbern, Sämaschinen, bei anderen, so z. B. den Erntemaschinen, wird höchstens der Landwirtschaft treibende forstliche Praktiker Anregung finden können. Alles nur Theoretische wie Berechnungen von Maschinen und dergleichen ist vermieden; dafür finden wir aus der reichen Erfahrung des Verfassers eine Fülle von praktischen Ratschlägen, die unmittelbar nutzbar zu machen sind. Wenn der Kritiker etwas bemängeln darf, so nur das eine, daß in der Fülle der durchweg guten Abbildungen einige sind, die durch die Verkleinerung schwer lesbar geworden sind. Vielleicht läßt sich bei der Neuauflage auch eine kurze Erklärung einfügen, wie man technische Zeichnungen liest. Auch eine Erweiterung der Ausführungen über die Prüfungsweise landwirtschaftlicher Maschinen wird bei der Ausdehnung dieses Gebietes vielen erwünscht sein. Ein gutes Inhalts- und Sachverzeichnis erleichtert die Benutzung des Buches. Verfasser und Verlag dürfen mit Stolz auf diese Leistung blicken und finden hoffentlich den Dank für ihr Mühen durch eine rasche Abnahme dieser ersten Auflage. H. H. Hilf.

Piccioli, L., I legnami, tecnologia e utilizzazione boschiva (Die Holzarten, Technologie und Forstbenutzung.) Lire 90. Unione tipografica edittrice torinese, 1927. — Torino.

Die zweite Auflage der 1919 veröffentlichten, seit einigen Jahren vergriffenen Holztechnologie behandelt den Stoff nach den letzten Beobachtungen des Verf. viel umfassender. In diesem, aus vierzigjährigen Studium ent-

Digitized by Google

standenen Werke werden im ersten Teile die verschiedenen technischen Eigenschaften einer überaus großen Zahl Holzarten, im zweiten Teile die anatomischen Eigenschaften, im dritten und vierten, die wichtigsten und kostbaren Fremdholzarten beschrieben. Im fünften Teil wird die Forstbenutzung behandelt (Holzhauerwerkzeuge, Ausformung, Sortierung, Holztransport, Aufbewahrung, Kork, Früchtesammlung, Zubereitung und Handel der Samen, Waldnebenprodukte). Während im fünften Teil die Forstbenutzung absichtlich kurz besprohen wird, bilden die ersten vier Teile des Buches unter allen bis jetzt veröffentlichten forsttechnologischen Werken den vollständigsten Beitrag zur Kenntnis dieses umfangreichen Stoffes; besonders der zweite Teil, in welchem die anatomischen Eigenschaften, Verwendung und Provenienz von ungefähr 2400 Holzarten der ganzen Welt beschrieben werden, stellt eine ganz hervorragende Arbeit dar. Guido Koch.

Grundner und **Schwappach,** Massentafeln zur Bestimmung des Holzgehaltes stehender Waldbäume und Waldbestände. (Nach den Arbeiten der Forstlichen Versuchsanstalten des Deutschen Reiches und Österreichs.) 7. Aufl., 1928. Herausgegeben von Prof. Dr. A. Schwappach, Geh. Reg.-Rat, Verl.-Buchhandl. Paul Parey, Berlin SW 11, Hedemannstraße 28—29. Preis: geb. 4,50 RM.

Das heute nirgends mehr fehlende Tabellenwerk der Massentafel ist mit Ausnahme einer geringfügigen Änderung in der Gebrauchsanweisung zu Tafel XXVI auch in der neu aufgelegten Auflage unverändert abgedruckt. Die große Nachfrage, die für die Notwendigkeit und Beliebtheit dieser Tafeln spricht, erforderte nach kurzer Zeit die vorliegende Neuauflage. Tischendorf.

Schaeffer, C., Scheerbarth, W., Herschel, W., Arbeitsrecht. 7. bis 14. vollk. umgearb. Aufl. Leipzig 1928, C. L. Hirschfeld, 236 S., kart. 5,50 M.

Seit der letzten Auflage (besprochen Forstarchiv 1927, S. 180) ist das Werk nicht nur stark ergänzt, sondern auch in der Anlage wesentlich vertieft. Es enthält jetzt die Hauptabschnitte: Einleitung (Begriff, Quellen und Geltungsbereich des Arbeitsrechts), Wirtschaftsverfassung, Arbeitsvertrag und Gesamtvereinbarungen, Arbeitsschutz, Arbeitsvermittlung und Arbeitslosenversicherung, Arbeitsstreitigkeiten. Die Darstellung ist hervorragend einheitlich und daher zum Studium sehr geeignet. Auch dem Praktiker wird es ein sicherer Führer sein auf diesem so verwickelten und fast täglich berührten Rechtsgebiet.

H. H. Hilf.

Raphael Zon, Timber Growing and Logging Practice in the Lake States: Measures Necessary to keep Forest Land Productive and to Produce Full Timber Crops (Holzwuchs und Forstbenutzung im Gebiet der Großen Seen; Maßnahmen gegen Entwaldung und zur Erreichung von Vollbeständen). Lake States Forest Experiment Station. United States Department of Agriculture Nr. 1496, 63 Seiten, 1928.

Der amerikanische Forstdienst hat den im Vorjahre erschienenen Schriften über Ertragsregulierung im Douglastannen- und im Weymuthskiefernwald nunmehr eine Veröffentlichung über Ertragsregulierung in den Waldungen des Gebietes der Großen Seen folgen lassen: Hier standen die berühmten Weymuthskiefernbestände, aus denen sich die amerikanische Welt in den letzten 50 Jahren des vorigen Jahrhunderts mit Nutzholz versorgte. Heute sind die Weymuthskiefern nahezu verschwunden und die potentielle Waldfläche der Staaten Wisconsin, Michigan und Minnesota ist auf 14 Millionen Hektar zusammengeschrumpft; davon gelten 18% als Urwald, der selbstverständlich auf die entlegensten Flächen und die schlechtesten Bestände zurückgeschraubt ist; 46% sind mit verschiedenartigem Nachwuchs bestockt, und 36% sind Ödländereien. Nur 56% der potentiellen Waldfläche stehen im Eigentum der öffentlichen Hand: Nationalwälder, Staatswälder und Indianerwälder. Auf der privaten Forstwirtschaft lasten hohe Steuern, die, nach dem Verschwinden des hiebsreifen Holzes den jungen Wald um so schwerer treffen. Daneben besteht für die kleinen Städte, die ihre Existenz der Urwaldausschlachtung verdanken, die Schwierigkeit, neue lebensfähige Industrien zu besorgen. Durchfährt man das Landgebiet der Großen Seen, so findet man es durch tausende von kleinen Seen und von Teichen charakterisiert, die zusammen nicht weniger als 3½ Millionen Hektar bedecken. Daneben springen unendliche Flächen von Pappeln und Birken und von mehr oder weniger gut bestockten Bankskiefernbeständen ins Auge. Was vom Urwald übrig ist, besteht aus Birken-, Buchen- und Ahornwald, in dem die Hemlocktanne eingesprengt ist. Zur Zeit weiß weder der Staat noch der Private, was mit dem Waldland angefangen werden soll. Die Eigentümer stehen der Forstwirtschaft

Digitized by Google

skeptisch gegenüber, und der Einzelstaat ist aus finanziellen Gründen nicht imstande, die Waldwirtschaft selbst in die Hand zu nehmen: Wird er zum Waldeigentümer, so verlieren Staat, Kreis und Gemeinde die Steuern, von denen die Existenz der öffentlichen Verbände abhängt. Die Nationalregierung der Vereinigten Staaten andererseits begnügt sich mit Propaganda. Die Schaffung von Nationalwäldern großen Stils widerspricht der Tradition oder dem Selbstständigkeitsgefühl der Einzelstaaten, und — sie würde Milliarden verschlingen. Die Propaganda — und das vorliegende Buch ist eine Propagandaschrift — hat die Tendenz, dem Eigentümer die Möglichkeiten und die Vorteile einer pfleglichen Waldwirtschaft vor Augen zu bringen. Was wird nun vorgeschlagen? Vor allem soll der Waldeigentümer seine Stellung dem Walde gegenüber ändern: Die Aktivposten der Wirtschaft d. h. das stehende Holz, sollen prinzipiell erhalten werden; die Kapitalanlagen in Altholz und in Jungholz sollen als Einheit betrachtet werden. Für uns Deutsche klingen derartige Forderungen kindlich; für den Amerikaner sind sie ein neues Evangelium. Für die Banksianabestände wird Kahlschlag mit 40jährigem Umtrieb empfohlen. Dem Kahlschlag folgt die natürliche Verjüngung unmittelbar auf dem Fuße, wenn nur die Waldfeuer eingeschränkt bleiben. Dabei wird folgende Gewinn- und Verlustrechnung aufgestellt: Ertrag je ha Bankskiefernwald aus

Verkauf von je 3 fm Papierholz, erntekostenfrei	Mk. 5,25
Kosten des Forstschutzes je ha .	Mk. 1,05
4% Bodenzinsen je ha	Mk. 0,42
Steuern je ha	Mk. 1,57
Jährl. Reinertrag aus Holzbestand .	Mk. 2,21

Man beachte: Die Steuern sind so hoch wie $^2/_3$ des jährlichen Reinertrags! Für die Reste des Laubholzurwaldes wird, statt des üblichen Kahlschlags, eine Art Femelbetrieb empfohlen: Alle 20 Jahre soll ein Drittel des Bestandes gehauen werden und zwar derart, daß jedesmal die stärksten und besten Stämme zur Nutzung kommen. Der Zuwachs von 20 Jahren soll ersetzen, was der vorhergehende Hieb herausgenommen hat. Um dem Eigentümer diese Art der Waldbehandlung schmackhaft zu machen, wird ein großer Teuerungszuwachs in Aussicht gestellt. Denn Buche, Birke und Ahorn haben in den letzten 24 Jahren die nachfolgende Wertskala durchlaufen: Durchschnittliche Waldpreise je fm Stammholz, erntekostenfrei:

	Buche	Birke	Ahorn
1900:	1,80	1,98	2,10
1904:	2,28	2,22	2,46
1909:	3,18	4,08	4,08
1914:	3,48	5,22	5,28
1919:	6,00	5,88	6,30
1924:	7,98	7,80	8,64

Die Gewinn- und Verlustrechnung für die Laubholzurwaldbestände wird wie folgt aufgemacht:

Ertrag je ha Laubwald aus Verkauf von je 1,31 fm Stammholz, erntekostenfrei	Mk. 23,58
Kosten des Forstschutzes je ha . .	Mk. 0,55
Steuern je ha	Mk. 5,25
4% Bodenzinsen je ha	Mk. 0,84
4% Zinsen vom Bestandswert je ha	Mk. 5,67
Jährlicher Unternehmergewinn . .	Mk. 11,27

Warum bei Bankskiefern ohne und warum bei Laubholz mit Bestandsverzinsung gerechnet wird, das ist nicht ersichtlich. Man beachte: Die Steuern sind nahezu so hoch wie die 4%igen Zinsen des Bestandswerts. Da nur die besten Stämme herausgeplentert werden, ist der erntekostenfreie Holzwert hier höher als mit dem Durchschnitt der Preisskala in Ansatz gebracht. Bei der Behandlung der Espen- und Birkenbestände, die sich auf allen alten Brandflächen zeigen, wird Kahlschlag empfohlen, es sei denn, daß eine Umwandlung in Weymuthskiefern gewünscht wird. In diesem Falle empfiehlt sich allmählicher Abtrieb mit oder ohne Unterbau. Für die Sumpfwaldungen wird Femelbetrieb angeraten oder Kulissenhiebe von 50—60 Meter Breite. Die Wirtschaft in den Sümpfen kann erst dann genügende Erträge versprechen, wenn die Sümpfe entwässert werden. Die Holzproduktion geht der Entwässerung parallel. In den Lärchensümpfen (Larix laricina) wird die Nutzung nur des toten Holzes empfohlen, das nach einer Nematusplage im Übermaß vorhanden ist. Haut man die überlebenden grünen Lärchen, so wird die Bestandeserneuerung in Frage gestellt.

C. A. Schenck.

Schriftleiter: Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde; verantwortlich für Forstliches Schrifttum: Forstassesor P. R. Barckhausen-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover. Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.

Digitized by Google

Forestry

FEB 1 3 1929

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Jahrgang 1929 **Heft 2**

INHALT:

Seite

Die Bedeutung von Naturbanngebieten (Naturschutzparks) für die Forstwirtschaft 25
Von Forstrat Ing. J. Podhorsky, Zell am See.

Forstliche Chronik
Der Haushalt der Preuß. Staatsforstverwaltung für 1929. — Herbst-Arbeitskurse 29

Forstliches Schrifttum 33

VERLAG VON M & H SCHAPER HANNOVER

Digitized by Google

Bezug: Das Forstarchiv erscheint am 1. u. 15. jeden Monats. Der Bezugspreis für das Vierteljahr beträgt für Deutschland 4,50 RM, f. das Ausland mit ermäßigtem Porto 4,80 RM, für das übrige Ausland 5,10 RM. Bezug durch die Verlagsbuchhandlung M. & H. Schaper, Hannover, sowie durch alle Buchhandlungen u. Postanstalten. Der Bezugspreis für die beim Verlag bestellten Exemplare wird nach Ablauf von einem Semester durch Nachnahme erhoben, wenn der Betrag nicht vorher entrichtet ist. Abbestellungen müssen 14 Tage vor Beginn der neuen Bezugszeit in den Händen des Verlags sein.

Druckvorlagen (Manuskripte) und **Korrekturen** sowie alle **Mitteilungen** und **Anfragen**, die sich auf den **redaktionellen** Teil beziehen, beliebe man zu senden an die **Schriftleitung** des „Forstarchiv", Eberswalde, Brunnenstraße 25/26. Alle anderen Zuschriften und Zahlungen nur an den Verlag von M. & H. Schaper, Hannover, Marienstraße 8.

Anzeigen kosten 15 Pfg. für die 3 gespaltene Milimeterhöhe oder deren Raum und werden von allen Annoncen-Bureaus sowie von der Geschäftsstelle in Hannover angenommen. Beilagen nach Vereinbarung. Postscheckkonto: Hannover Nr. 14164. Aufträge gelten als dem Verlag M. & H. Schaper, Hannover, sowie dessen Rechtsnachfolger erteilt.

Erfüllungsort Hannover.

Redaktionsschluß: acht Tage vor dem Erscheinungstage.

Im Falle von höherer Gewalt, Streik, Sperre, Aussperrung, Maschinenbruch, Betriebsstörung in unserem eigenen Betriebe oder in denen unserer Lieferanten, hat der Bezieher keinen Anspruch auf Lieferung oder Nachlieferung der Zeitung oder Rückzahlung des Bezugspreises. In gleichen Fällen haben auch Inserenten keine Ersatzansprüche, wenn die Zeitschrift verspätet, in beschränktem Umfange oder gar nicht erscheint. Erfüllungsort Hannover. Die Annahme der Zeitschrift verpflichtet zur Anerkennung vorstehender Bedingungen.

Flugzeug-Bekämpfung der Forstschädlinge
mit Kalkarsenat Marke Hercynia F. F.
von besonders großer Haft- und Abtötungsfähigkeit, sowie bester Regenbeständigkeit

unter sachverständiger Leitung ausgeführt von
GEBR. BORCHERS A.-G., GOSLAR a. H.
Beste Erfolge bei Staats- und Privataufträgen erzielt.
Erste Referenzen. Anfragen zu richten an: Günstige Zahlungsbedingungen.
Verkaufskontor **GEBR. BORCHERS G. M. B. H.**
Fernsprecher: 3 64 83 **Hannover, Hedwigstraße 1** Telegramme: Borax

Einbanddecken
für den Jahrgang 1928
des Forstarchivs RM. 1.50
M. & H. SCHAPER, VERLAG, HANNOVER

Digitized by Google

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Unter Mitwirkung von

Professor Dr. Albert-Eberswalde; Forstmeister i. R. Dr. h. c. Erdmann-Neubruchhausen; Professor Dr. R. Falck-Hann.-Münden; Dr. A. Krauße-Eberswalde; Privatdozent Dr. J. Liese-Eberswalde; Professor Dr. L. Rhumbler-Hann.-Münden; Professor Dr. K. Rubner-Tharandt; Prof. Dr. H. W. Weber-Gießen; Prof. Dr. E. Wiedemann-Eberswalde; Prof. Dr. M. Wolff-Eberswalde und namhaften anderen Fachmännern

herausgegeben von

Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde und Prof. J. Oelkers-Hann.-Münden.

Verlag von M. & H. Schaper-Hannover.

Bezugs- und Verkehrsbedingungen auf der zweiten Umschlagseite

5. Jahrgang | **15. Januar 1929** | Heft 2

Übersichten und Abhandlungen.

Die Bedeutung von Naturbanngebieten (Naturschutzparks) für die Forstwirtschaft.

I.

Mit 4 Abbildungen.

Von J. Podhorsky, Zell am See.

„Was wir brauchen, das sind neue Mittel und Wege, um des Segens der Wälder von neuem teilhaftig zu werden. Dazu brauchen wir Erkenntnisse, nicht nur wiedererwachte Gefühle." (R. H. Francé „Bilder aus dem Leben des Waldes", 1919, 16. Aufl., Kosmosverlag). —

„Der ideale Wert des Waldes vermag die Teilnahme der Allgemeinheit am Wohl und Wehe des Waldes nicht in genügendem Maße zu erwecken. Sein materieller Nutzen ist weit wirksamer, darum gilt es, die Ertragsfähigkeit des Waldes zu fördern, wenn man ihn schützen will." Und: „Nicht der Waldbau, aber der Forstschutz ist der wirksamste Naturschutz." (L. Fabricius, „Forstwirschaft und Naturschutz", Vortrag gehalten auf dem 1. deutschen Naturschutztag 1926, München).

„Der Widerstreit zwischen Waldesschönheit und Waldertrag ist nicht so scharf, wie es den Anschein hat." (Ebendort). — „Es ist das Verhängnis der Forstwirtschaft, daß die inneren Kräfte, die unmittelbare Wirksamkeit der Natur, sich in Geld und Zahlen nicht überzeugend ausdrücken lassen, obwohl sie wichtiger sind als die andern." (Forstmeister O. Feucht, „Naturschutz und Forstwirtschaft"; Naturschutzbücherei von Dr. W. Schoenichen, Bd. 7) —

„Versuche, ein Waldstück, das die Wirtschaft schon weitgehend umgestaltet hat, künftig sich selbst zu überlassen, also gewissermaßen künstlichen Urwald zu schaffen, werden selten befriedigen, wenn man nur den augenblicklichen Zustand erhalten will." (Ebendort). —

Die Naturschutzbewegung, welche den Zweck verfolgt, von der Natur bedrohte Naturdenkmale aller Art durch absolute Schutz- oder Bannlegung dauernd zu erhalten, sie also der materiellen Ausbeutung zu entziehen, andererseits aber auch, durch Erhaltung des Naturschönen nachahmenswerte Vorbilder für die verschiedenen Bodenwirtschaften zu schaffen, hat bald nach ihrer Entstehung in der Forstwissenschaft und allmählich auch in der Forstwirtschaft einen ihrer wertvollsten Bundesgenossen gefunden: in letztgenannter Hinsicht durch die von v. Salisch begründete Disziplin der Forstästhetik (1885), die heute bereits einen

Digitized by Google

unentbehrlichen Bestandteil der gesamten Forstwissenschaft bildet und auch unverkennbaren Einfluß auf die forstliche Praxis ausübt; in ersterer Beziehung durch die die gesamte deutsche und z. Tl. auch europäische Forstwirtschaft revolutionierende These des Dauerwaldgedankens, wie ihn A. Möller auf Grund der bekannten Kiefernwaldwirtschaft von Bärenthoren entwickelt hat.

Namentlich diese letztere Beziehung ist es, welche die Naturschutzparkbewegung, in der ein umfassender Naturschutz allein sein Endziel erblicken kann, auch vom forstwirtschaftlichen

Abb. 1. Hochmoorsee (Lacke) mit reinem Zirbenurbestand (rückwärts) und Legföhrenbestand (vorn) Naturschutzpark in den hohen Tauern Salzburg, 1700 m Meereshöhe.

Standpunkt gerechtfertigt, ja begrüßenswert erscheinen ließ; denn auch der Forstwirt braucht heute, nachdem er sich gezwungen sieht, gewisse eingebürgerte Methoden der künstlichen Waldbewirtschaftung als irreführend, ja verderblich über Bord zu werfen und zur Natur als Lehrmeisterin zurückzukehren, möglichst kulturunberührte, ursprüngliche und dazu möglichst ausgedehnte Gebiete zum Vergleich mit seinem Wirtschaftswald; und zwar Gebiete, die dem Nachhaltigkeitsprinzip, dem obersten Grundsatz deutscher Forstwirtschaft, nur dann dienen können, wenn sie dauernden Schutz genießen, in „Bann" gelegt sind. „Naturschutzparke" sind aber im Grunde solche absolute Schutz- und Banngebiete oder müssen es dem vorhin definierten Zweck des Naturschutzes gemäß sein; man hat nur — nordamerikanischem Beispiel folgend — ein unzutreffendes Wort geprägt („Park" bedeutet dem Deutschen mehr etwas künstlich Geschaffenes), das leider bereits Eingang in die Naturschutzliteratur gefunden hat.

Es ist bezeichnend, daß die überwiegende Mehrzahl der auf Erden bestehenden Naturschutzgebiete als Hauptbestandteil Wald, und zwar zumeist Urwald oder schon vor längerer Zeit von jeder Nutzung ausgeschlossenen Wald enthält. Solche Ausscheidungen — Reservationen — erfolgten allerdings nicht irgendeinem wirtschaftlichen Zweck zuliebe, sondern weil solche Waldkomplexe die vollkommenste und besterhaltene Form von Pflanzen- und Tiervergesellschaftung („Pflanzen-Schlußverein." Biozönose zwischen Tieren und Pflanzen) darstellen, ein Nnturdenkmal im Großen, das, einmal zerstört, nie wieder in seiner Art ersetzt werden kann. Daß aber gerade sie für den Forstwirt ungeheure praktische Bedeutung erlangen können, wurde zuerst in Nordamerika erkannt. Der Mangel an Waldschutzgesetzen (gegen Raubbau und Feuersgefahr), an eigenen Erfahrungen in waldbaulicher Hinsicht (Waldverjüngung und -erziehung), die zunehmende Holznot des amerikanischen Ostens und Südostens haben dort den Forstmann veranlaßt, in den noch ausgedehnten Urwäldern des Westens als Feldpionier die Grundbedingungen gedeihlicher heimischer Forstwirtschaft zu studieren, wenn auch nicht immer in eigenen Schutzgebieten, ja oft sogar nur im Zusammenhang mit den eben vor sich gehenden ersten Nutzungen jungfräulicher Waldvegetation. Nur in solchen war es ihm z. B. möglich, das eigentümliche Gesetz von der Periodizität der durchschnittlich alle 8 Jahre auftretenden Waldbrandmaxima zu finden, wozu das Studium zahlloser Bäume von mehrhundertjährigem Alter nötig war; nur dort ließ sich erkennen, was eigentlicher „Urwald" ist und daß die bei uns so häufige Annahme, Urwälder müssen in der Regel Mischwälder gewesen sein, durchaus nicht der Entwicklungsgeschichte entspricht, wenigstens nicht auf Böden mit einseitiger Zusammensetzung und in einförmigen Klimaten.

Uns Europäern mit unserer überhun-

Digitized by Google

dertjährigen Forstwissenschaft und forstlichen Erfahrung hat der vorurteilslose Amerikaner freilich voraus, daß ihm außer vielen tausend von Geviertkilometern

Abb. 2. Fichtenurwald mit Zirbe auf Trümmergestein (Granit). Oberer Wiegenwald im Tauernpark. Windrisse infolge Steigbaues.

großen Naturreservationen noch riesige Flächen unberührten, wenn auch noch ungeschützten Urwaldes zur Verfügung stehen, während wir uns mit kleinen, verschwindend kleinen Resten von solchen begnügen müssen, die noch dazu allseits von der Kultursphäre umbrandet erscheinen, — gewiß ein Grund mehr, uns für deren dauernden Schutz vor Zerstörung einzusetzen. Doch wollen wir nicht übersehen, daß unsere natürlichen und wirtschaftlichen Verhältnisse weit mannigfaltiger sind als die amerikanischen und viele kleinere und zerstreut liegende „Parks" diesen unseren Verhältnissen vielleicht besser entsprechen als große, einheitliche, entfernte und dem tätigen Forstwirt schwer erreichbare.

Auffallend ist es, daß gerade die waldreichen Länder Nordeuropas, Schweden, Finnland, zahlreiche Waldreservationen ausgeschieden haben, während solche des europäischen Südens, Siebenbürgen, Bosnien, deren Urbestände für ganz Mitteleuropa von hervorragendem forstwissenschaftlichem Werte wären, völlig frei bewirtschaftet werden. Andererseits haben sich gerade die romanischen Länder, wie Italien, Spanien und Frankreich, bekanntlich zu den waldärmsten Europas gehörend, zu Natur- (National-) -parks aufgeschwungen, die vornehmlich auch der Erhaltung und Verbreitung des Waldes bezw. aussterbender Holzarten, dienen sollen, obzwar dort von eigentlichen Urwäldern, ja selbst Wäldern in mitteleuropäischem Sinne nicht mehr gesprochen werden kann. In Frankreich (mit Spanien), bezw. in Polen (mit der Tschechoslovakei) kam es sogar bereits zur Errichtung von waldreichen Reservationen internationalen Charakters (mittlere Pyrenäen, Hohe Tatra, Grenzgebiete). — Was an solchen bisher im deutschen Mitteleuropa (Deutschland, Schweiz, Österreich) geschaffen wurde, beschränkt sich größtenteils auf die Alpen, und zwar:

1. Der Schweizer Nationalpark im Unterengadin (1914), 146 km² Gesamtfläche, wo z. B. die obere Baum- und Waldgrenze, zum Unterschied von der übrigen Schweiz und großen Teilen der Ostalpen, sich noch in ihrer ursprünglichen Ausdehnung (gegenüber der Almwirtschaft) erhalten konnte.

Abb. 3. Windriß im Zirben-Lärchenurbestand auf Trümmergestein. Ursache: Kahlhieb im angrenzenden Wirtschaftswald. Tauernpark.

Digitized by Google

2. Die beiden Naturbanngebiete im Karwendelgebirge (1924 bayrisches u. 1927 österreichisches) mit zusammen etwa 450 km², deren Hochwälder infolge Abgelegenheit und aus jagdlichen Gründen großenteils in unberührtem Zustande geblieben sind.
3. Das Floren- und Wildbanngebiet um den Königssee, 1,7 ha, 1921 ausgestaltet, forstlich dem Karwendelgebiet ähnlich. Noch nicht gesetzlich gesichert, obwohl fast gleichzeitig mit dem Schweizerpark geplant (seit 1911) und diesem in Bezug auf seine Größe (zirka 150 km²) und Lage im Alpenzentralkamm ähnlich, reiht sich hieran
4. der vom „Verein Naturschutzparke" in Stuttgart (Stuttgart, Pfizerstraße 2D) in Aussicht genommene Naturschutzpark in den

Abb. 4. Natürliche (Ur-) Waldgrenze zwischen Fichten-Zirben-Hochwald auf trockenem Vaccinienboden (Moränenkuppe vorn) und Latschen-Zirben-Mittelwald auf Moorboden (Moränenmulde). Tauernpark 1700 m über dem Meere.

Hohen Tauern Salzburgs (Oberes Stubach- und Felbertal) an, über dessen Bedeutung für die Hochgebirgs-Forstwirtschaft in einem weiteren Aufsatz noch ausführlicher gesprochen werden soll.

Die verhältnismäßige Kleinheit der mittel- und südeuropäischen Naturschutzgebiete wird z. T. aufgewogen durch ihre Lage in wenig oder gar nicht von der Industrie berührten Gebieten; die in den Alpen gelegenen haben fast ausschließlich land- und forstwirtschaftliche Betriebe zu Nachbarn, insbesondere die Hochalmwirtschaft.

Absoluten Schutz (für Pflanzen, Tiere, Boden und Wasser) genießt gegenwärtig nur der Schweizer Nationalpark; hier ist z. B. auch der Almbetrieb (z. Tl. befristet) stillgelegt.

Gegenüber bloßen „Natur-" oder „verwilderten" Wäldern, die lediglich den Zweck verfolgen, einen bestimmten, wenn auch nicht ursprünglichen Waldzustand zu erhalten, bieten Naturbanngebiete mit jungfräulicher Waldvegetation den großen Vorteil, daß der Wald nicht für sich allein, sondern im Zusammenhang mit anderen jungfräulichen Pflanzen-, auch Tier- und Pflanzenformationen, edaphischen und geologischen Verhältnissen seiner näheren und weiteren Umgebung systematisch und dauernd erforscht werden kann, um zu abschließenden Erkenntnissen zu gelangen. Sie sind umso wertvoller für die Wissenschaft, wenn sie solche Verhältnisse in einer für ein ganzes Land maßgebenden Weise konzentrieren und sich wiederspiegeln, wie z. B. der Schweizer Park hinsichtlich seiner geologischen und floristischen Zusammensetzung ein Spiegelbild der Schweiz genannt wurde.

Die Erforschung der europäischen Naturbanngebiete in forstlicher Hinsicht (Forstwissenschaft und -wirtschaft) befindet sich heute noch im Anfangsstadium. Finnland, Schweden und Norwegen, dann die Schweiz, z. B. in „Das Pflanzenleben der Alpen" von C. Schroeter, 2. Auflage, verwerten ihre Parks vorläufig in wissenschaftlicher Beziehung, namentlich in biologischen, physiologischen und synökologischen Belangen. Diese sind aber die Grundlagen für eine mehr zusammenfassende Forstwissenschaft, auf der sich wieder eine naturgemäße Wirtschaft erst aufbauen kann, sobald alle Produktionsfaktoren in ihren Wechselwirkungen erkannt sind.

Es sei hier nur kurz darauf verwiesen, daß über gewisse, die Forstwirtschaft in hohem Maße interessierende Fragen, z. B.

Digitized by Google

die Gründe des Herabsinkens der oberen Waldgrenze und die Möglichkeit ihrer ursprünglichen Wiederherstellung, das Problem der Waldverdunstung, dann über die Mitwirkung von Bodenbakterien bei der Ernährung der Baumwurzel, über die Ökologie und Synökologie unserer wichtigsten Holzarten (natürliche Begleitflora!), die natürliche Standort- und Raumauswahl, den Lichtgenuß (Photometrie!) derselben im Zusammenhang mit der Bestandeszusammensetzung und über manche andere grundlegende Produktionszusammenhänge heute noch sehr weit voneinander abweichende Anschauungen bestehen.[1]) Es ist kein Zweifel, daß viele davon durch die Verschiedenheiten der Einflüsse aus der das jeweilige Untersuchungsobjekt umgebenden Kultursphäre verursacht sind, so z. B. durch Einwirkung von Imponderabilien, wie waldfremde Gase (Rauchgase!), durch Überfliegen von waldfremdem Pflanzensamen, durch künstlich veränderte Klimafaktoren (Luftfeuchtigkeit, Grundwasserstand!) usw.

Der Forstwirt wird bei Bestehen entsprechend geschützter Naturgebiete sogar in die Lage versetzt werden können, solche waldschädlichen Einflüsse genauer nachzuweisen, als ihm dies heute möglich ist, und so allmählich eine Besserung der gesetzlichen Waldschadenersatz-Bestimmungen zu erzwingen. Hiermit kann auch er wieder seinerseits etwas zur Erstarkung des Naturschutzgedankens und insbesondere zur dauernden Erhaltung von Naturbanngebieten beitragen!

[1]) Vgl. auch des Verf. Artikel „Die Bedeutung von Naturschutzparks für die Bodenwirtschaften (Land- und Forstwirtslhaft)" in „Die kranke Pflanze", Fachblatt für Pflanzenheilkunde, Dresden, 1928, Heft 7.

Forstliche Chronik.

Der Haushalt der Preußischen Staatsforstverwaltung für 1929.*)

Wie bereits erstmalig für 1928 ist der Haushaltsplan in 2 Abschnitte gegliedert, deren erster Verwaltung und Betrieb, deren zweiter die forstlichen Lehr- und Versuchsanstalten betrifft.

Die Einnahmegrundlagen des Etats sind bezüglich der Fläche (2 461 081 ha) sowie bezüglich des Abnutzungssatzes (10,3 Mill. fm.) gegen 1928 ziemlich unverändert. Wenn dennoch ein höherer Erlös aus Holz angesetzt wird als für 1928, dessen Einkommen in der Fachpresse in letzter Zeit lebhaft bezweifelt wird, so zeugt das von einer sehr optimistischen Auffassung von der Entwicklung der Konjunktur auf dem Holzmarkt.

Bei den Ausgaben tritt die 10% ige Lohnerhöhung in den ausgeworfenen Summen für Werben und Verbringen von Holz (37 Mill.) und Forstkulturen (17 Mill.) voll in Erscheinung, im Gegensatz zum Vorjahr, wo infolge Nichtberücksichtigung der Lohnsteigerung erhebliche Abstriche an den Kultur- usw. Mitteln vorgenommen werden mußten. Ebenso werden durch die Verminderung der Beamten und Angestellten um zirka 5% (402 Köpfe, davon 145 Beamte!), trotz Hinzutretens des Waldeckschen Personals Ersparnisse erzielt. Die Auflösung der Forstgutsbezirke erfordert wegen der zu erwartenden höheren steuerlichen Belastung ein erhebliches Ausgabeplus von 1,4 Millionen.

Insgesamt sind die Ausgaben um 0,8 Millionen, die Einnahmen dagegen um zirka 10 Millionen höher veranschlagt als für 1928. Die Ausgaben betragen demnach 68% der Einnahmen gegen 70% für 1928. Eine sehr hoffnungsvolle Perspektive! Nach den tatsächlichen Ausgaben und Einnahmen für 1926 betrugen die Ausgaben dagegen 87% der Einnahmen!

Nachstehend folgt ein kurzer Auszug:

I. Verwaltung und Betrieb.

In Millionen ℛℳ, abgerundet auf volle Hunderttausend ℛℳ

	1929	1928
Laufende Einnahmen	207.1	197.3
Darunter: Holz	190.0	180.0
Nebennutzungen	8.3	9.0
Einmalige Einnahmen (Grundstückverkäufe)	4.1	4.1
Summe der Einnahmen	211.1	201.3

*) Der volle Haushaltsplan findet sich nur in der Presse der Betriebsbeamten (Deutscher Förster, 1929, Nr. 1, Deutsche Forstzeitung, 1928, Nr. 49) abgedruckt.

Digitized by Google

Persönliche Ausgaben	40.7	46.1
Darunter: Besoldungen	26.3	29 8
beamtete Hilfskräfte	2.6	3.2
nichtbeamtete Hilfskräfte	1.7	1.4
Ruhegehälter usw.	8.8	10.1
Sächliche Verwaltungs-Ausgaben	20.5	20.6
Darunter: Geschäftsbedürfnisse	1.1	1.1
Gebäude	5.0	5.0
Dienstaufwand usw.	4.4	4.7
Unterhaltung u. Neubau öffentlicher Wege	7.1	7.1
Sonstige sächl. Ausgaben	71.6	65.1
Darunter: Werben u. Verbringen von Holz	37.0	34.0
Forstkulturen	17.0	15.0
Grund- und Gemeindelasten	14.0	12.6
Ausgaben der Forsteinrichtungsanstalten	0.8	0.9
Einmalige Ausgaben	9.7	9.9
Darunter: Ankauf und Einrichtung von Grundstücken	2.3	2.3
Außerordentlicher Zuschuß zum Forstkulturfonds	5.0	5.0
Außerordentlicher Zuschuß zum Forstbaufonds	1.5	1.5
Summe der Ausgaben	143 3	142 6
Überschuß der Einnahmen	67.8	58.8
	Mill. ℳ	Mill. ℳ

II. Forstliche Lehr- und Versuchsanstalten.

in Tausenden ℛℳ, abgerundet auf volle 1000 ℛℳ.

1. Forstliche Hochschulen Eberswalde und Hann.-Münden

	1929	1928
Einnahmen	46	45
Dauernde Ausgaben	830	778
Darunter: Persönliche Ausgaben (18 ordentl., 3 außerordentl., 7 emeritierte Professoren)	597	593
Sächliche Verwaltungsausgaben	132	97
Sonstige sächliche Ausgaben (Lehrmittel, Büchereien, Sammlungen 81, Leibesübungen 5, Gastvorlesungen 3, Forstwissenschaftliche Untersuchungen 12)	102	89
Einmalige Ausgaben	400	392
Darunter: Für Neubau eines Instituts für Chemie und Bodenkunde, Eberswalde	25	312
Für dessen Einrichtung	315	70
Einbau einer Zentralheizung Münden	40	—
Einrichtung der bish. Laboratorien für Chemie und Bodenkunde, Eberswalde, als Sammlungen	10	—
Sammlungsschränke für die Forstbenutzungssammlung Münden	10	—
Zuschuß	1.184	1.125

2. Forstschulen.

Einnahmen	117	117
Ausgaben	224	221
Zuschuß	107	104

3. Lehrgänge auf den Polizeischulen.

Ausgaben	10	6

4. Forstliche Versuchsanstalt Eberswalde

Zuschuß	90	99
Gesamtzuschuß für forstliche Lehr- u. Versuchsanstalten	1.391	1.334
	Mill. ℳ	Mill. ℳ

Herbst-Arbeitskurse.

Arbeitskurse unterscheiden sich grundsätzlich von anderen Kursen dadurch, daß ihr Schwerpunkt in der unmittelbaren Anschauung praktischer Arbeit liegt und daß an ihre Teilnehmer die Anforderung gestellt wird, Arbeitsvorgänge im Walde dauernd scharf zu beobachten, messend zu erfassen und wo erforderlich auch unmittelbar Hand anzulegen. Solche Arbeitskurse haben den Erfolg, daß den Beteiligten die Augen aufgehen über die Möglichkeiten, praktische Arbeit — unter welchen Verhältnissen es auch sei — erfolgreich zu gestalten. Der Herbst 1928 brachte eine ganze Anzahl von Kursen, über die hier kurz berichtet werden soll.

In Eberswalde veranstaltete die Gesellschaft für forstliche Arbeitswissenschaft vom 17. bis 19. Oktober einen Kursus, der wie stets im Herbst vor allem der Rationalisierung des Hauungsbetriebs galt. Besonders erfreulich war nicht nur, daß die vorgesehene Teilnehmerzahl von 40 in kurzer Zeit erreicht war, sondern daß auch eine ganze Reihe Teilnehmer früherer Kurse sich wieder eingefunden hatte. Obwohl auch diese dankbar die inzwischen gemachten Fortschritte anerkannten, soll künftig auf die Bedürfnisse dieser Teilnehmer noch mehr Rücksicht genommen werden dadurch, daß die Kurse in zwei Teilen abgehalten werden: Anfängerkurse zur ersten Einführung und Fortbildungskurse zur Vertiefung des gewonnenen Wissens, zur kritischen Besprechung praktischer Erfahrung und zur Weiterentwicklung der Wissenschaft. Da bereits jetzt von vielen Verwaltungen Einführungskurse abgehalten werden, wird

Digitized by Google

künftig der Schwerpunkt der Eberswalder Veranstaltungen zweifellos in diesen Fortbildungskursen liegen, umsomehr, als sie verbunden werden können mit Sitzungen der Fachgruppen der Gesellschaft für forstliche Arbeitswissenschaft, in denen die einzelnen praktisch durchzuarbeitenden Fragen zur Besprechung gestellt werden. Eine Besprechung dieser Fragen ist unbedingt geboten wegen der so außerordentlich wechselnden örtlichen Verhältnisse und weil das Ziel der Gesellschaft: einheitliche und vergleichbare Ergebnisse durch einheitliche Methoden zu erlangen, heute noch wichtiger als in den Anfängen ist.

Bei den praktischen Übungen im Walde wurden behandelt Holzaushaltung, Zeitstudien im Hauungs- und Kulturbetrieb, Kraftmaschinenverwendung (Schlepper, Motorsägen und -Fräsen), Werkzeugbeurteilung. An neuen Gegenständen wurden diesmal gezeigt: Instandhaltung der Sägen, Hacken der Kiefernkulturen, Bearbeitung von Seggeflächen und Buchführung in Pflanzgartenbetrieben. Während bei den früheren Kursen die Hauptlast der Vorträge dem Institutsleiter und seinem wissenschaftlichen Assistenten, Professor Dr. Hilf und dem jetzigen Oberförster Dr. Strehlke, Schönstein, oblag, konnten diesmal die Vorträge auf eine ganze Reihe von Herren verteilt werden, die teils unmittelbar im Institut mitwirken — so die Forstassessoren Ernst, Gläser und Specht —, teils als Praktiker über die in den verschiedensten Gegenden gewonnenen Erfahrungen berichten konnten, so der herzogl. anhaltinische Revierförster Bergknecht, Schlangengrube, badischer Forstrat Fuchs, Zell a. H., braunschweigischer Forstassessor Dr. Hampe, hessischer Oberforstrat Maul, Darmstadt, Oberförster Olberg, Chorin. Zur Einführung in das ganze Gebiet war ein Vortrag aus der angewandten Psychologie gewählt worden („Welche Mittel gibt es, um die Eignung von Arbeitskräften im voraus zu erkennen?"), den Dr. v. Foerster (Technische Hochschule Charlottenburg) übernommen hatte. Den Eindruck der Vorträge festigen und das Bild noch vielseitiger gestalteten die abendlichen Aussprachen, die auch den Veranstaltern stets neue Anregungen bringen.

Vom 1. bis 3. 10. veranstaltete die herzogl. anhaltinische Forstverwaltung einen Zeitstudien-Kursus in der Försterei Schlangengrube, dem Revier des Revierförsters Bergknecht, in der er seit 8 Jahren durch planmäßige Beobachtung und Verbesserung der Hauungsarbeiten eine Leistung- und Verdienststeigerung von 30% und eine ebenso hohe Senkung der Werbungskosten erreichen konnte. Eingeleitet wurde der Kursus, an dem 32 Angehörige der grünen Farbe aus allen Teilen Deutschlands teilnahmen, durch einen Vortrag von Oberforstrat Flos, dem Leiter der herzogl. anhaltinischen Forstverwaltung, über die Arbeitslehre. Anschließend sprachen Revierförster Bergknecht über Zeitstudien und Oberförster Machemehl über Holzaushaltung und Werkzeuge. Am 2. Tage wurde eine größere Zeitaufnahme durchgeführt und nach der Berechnung die Ergebnisse mit der von Bergknecht veröffentlichten Leistungstafel (Forstarchiv 1928, Heft 2) verglichen, wobei sich geradezu überraschende Übereinstimmungen ergaben. Am 3. Tage wurden weitere Fragen aus diesem Gebiet in der Försterei Schlangengrube besprochen und nachmittags die sehenswerten Anlagen der Holzindustrie Berlin-Dessau A.-G., Dessau-Alten, nämlich eine Ziegelei, Nadel- und Laubholz-Sägewerke, eine Faßfabrik und Möbeltischlerei, besichtigt.

Eine ausgedehnte eifrige Tätigkeit entfaltete die hessische Staatsforstverwaltung, die vom 11. bis 13. 9. in Schotten und vom 9. bis 11. 10. in Lorsch Fortbildungskurse für je 35 Teilnehmer veranstaltete, bei denen Oberforstrat Maul über Einführung in die Arbeitslehre, Arbeitsorganisation und andere Gebiete der Arbeitslehre, Oberförster Deuster über die Werkzeugfrage, Oberförster Dr. Baader über Bodenbearbeitung und Oberförster Klump über Leistungs- und Verdienststeigerung und Auswertung von Zeitaufnahmen sprachen. In der Durchführung der Zeitaufnahmen steht die hessische Staatsforstverwaltung mit an der Spitze, insbesondere, da sie einen Verwaltungsbeamten nur mit diesen Fragen beschäftigt und dafür gesorgt hat, daß im Laufe eines Jahres sämtliche Verwaltungs- und

Digitized by Google

Betriebsbeamten mit der Frage vertraut gemacht wurden.

In der Zeit vom 17. bis 19. 12. veranstaltete die bayrische Staatsforstverwaltung in dem Forstamt Schwabach einen Lehrgang über Arbeitslehre, an dem 35 Revierverwalter und mehrere Privatforstbeamte und Waldbesitzer teilnahmen. Besonders interessant war dieser Kursus, weil der Vorstand des Forstamtes Schwabach, Oberforstmeister Altmann, schon seit mehreren Jahren Zeitstudien im Walde durchführte mit dem Ziel, die Verlustzeiten, die einen wesentlichen Anteil an den bisherigen Minderleistungen in der Praxis haben, durch möglichst langfristige und genaue Studien zu erfassen (vergl. Forstw. Centralbl. 1925, S. 781, ref. Forstarchiv 1926, S. 108). Besonders lehrreich war, daß die Altmann'sche, sog. „Wondreber"-Methode der fortlaufenden Aufnahmen neben der Aufnahme — Methode der Gesellschaft für forstliche Arbeitswissenschaft — Eberswalde in demselben Bestand vorgeführt werden konnte und so die Teilnehmer sich ein Bild machen konnten von den Möglichkeiten und Grenzen beider Aufnahmearten. In ihren Ergebnissen sind beide Aufnahmen durchaus vergleichbar. Nur die Zielsetzung ist etwas verschieden insofern, als einmal die möglichst rasche Erfassung der notwendigen Stückzeiten erstrebt wird mit ihren Teilzeiten je Arbeitseinheit, während die Wondreber Aufnahme, wie schon erwähnt, die Verlustzeiten ins Auge faßt und hierdurch für die Bemessung des Zuschlags gute Anhaltspunkte liefern kann. Da sich die Höhe der Zuschlagszeiten nur durch langfristige genauere Aufnahmen feststellen läßt, so geht auch hier die Entwicklung auf eine Synthese der zunächst isoliert entstandenen Aufnahmeverfahren. Von den Vorträgen während des Kursus, bei denen Ministerialrat Dr. Künkele, München, mitwirkte, seien erwähnt: Oberforstmeister Altmann und Prof. Hilf über Zeitstudien, Dr. Höfer (Bezirksarzt Schwabach) über Grundbegriffe der Arbeitsspsychologie und Arbeitsphysiologie, Dr. Winkel, Nürnberg, über Zeitstudien in der Industrie, Forstamtmann Dr. Hößler, Bamberg, über die Verwendung der Motorsäge bei der Aufarbeitung von Windbrüchen und Forstassessor Dr. Ernst, München, über Arbeitsgeräte bei der Holzhauerei und ihre Instandhaltung. Der Eindruck der Teilnehmer, die z. T. mit großer Skepsis gekommen waren, war allgemein der, daß die neuen Wege zur Verbesserung des Betriebes als aussichtsreich anerkannt wurden.

Weitere Lehrgänge hielten ab die herzogl. braunschweigische Forstverwaltung in Blankenburg-Harz unter Mitwirkung von Oberförster Strehlke, Schönstein, die preußische Regierung Potsdam in der Oberförsterei Kummersdorf durch Oberförster Niggl und Forstassesor a. D. Specht, Eberswalde, der Verein Mecklenburgischer Forstwirte in Doberan durch Forstmeister von Blücher.

Schließlich seien 2 weitere Veranstaltungen des ATF erwähnt, die gleichfalls die Verbesserung der Arbeitstechnik auf einem Sondergebiete — der Anwendung der Kraftmaschine — zum Ziele hatten. In der Oberförsterei Wüstegiersdorf, die durch Verwendung von Motorsägen beachtenswerte Erfolge erzielt hat, fand ein Motorsägenführerkursus unter Leitung von Oberförster Schwarz statt; die deutschen Landkraftführerschulen in Zeesen bei Königswusterhausen veranstalteten einen besonderen Lehrgang für Forstleute zur Ausbildung in der Motorenkenntnis und Bedienung forstlicher Kraftmaschinen.

Arbeitsgemeinschaft für Zuwachsförderung. Um den Anregungen, die von Vogel, Bohdanecky, Heck, Michaelis, v. Kalitsch und neuerdings von Gehrhardt ausgehen, zu folgen, hat sich ein loser Zusammenschluß von Forstleuten gebildet, die ihre in der Praxis gewonnenen Erfahrungen austauschen sollen. Mittelpunkt dieses Kreises soll die Professur für forstliche Betriebslehre in Hann.-Münden werden. Unterzeichnet ist ein dahingehender Aufruf von den Herren Dengler, Gehrhardt, Rebel, Roßmäßler, Zentgraf.

Auf der **Pittsburger Kohlenkonferenz** hielt Professor Dr. Bergius, Heidelberg, einen Vortrag über künstliche Herstellung von Steinkohle aus Holz.

Digitized by Google

Forstliches Schrifttum.

A. Zeitschriftenschau.

A. Allgemeines und Geschichte. — B. Standort. — C. Biologie der Holzgewächse. — D. Waldbau. — E. Forstschutz.

A. Allgemeines und Geschichte

Burger, H., Wytweiden und Studmatten. Schw. Z. 1927, Nr. 11, S. 366—370.

Behandelt Fragen der Ausscheidung von Wald und Weide besonders im schweizerischen Jura. Es fallen Streiflichter auf das Bestandesklima und die Ausscheidung der Holzarten. *22*

Christen, T., Über die bestockten Weiden des Simmentales und Saanenlandes. Schw. Z. 1927, Nr. 8, S. 240—246.

Von großem örtlichem Interesse und im weitern für alle jene, die sich mit Fragen der Alp- und Weidewirtschaft, der obern Waldgrenze, des Einflusses der Bestockung und dergl. beschäftigen. *22*

Erdtmann, G., Postark. Geschichte der nordwesteuropäischen Wälder, siehe unter D.

von Erlach, F., Aus den Staatswaldungen des Kantons Bern. Schw. Z. 1927, Nr. 9, S. 286—292.

Statistische Angaben über Fläche, Steuern, Rentabilität, Wirtschaftspläne, Gesetzesbestimmungen. *22*

von Erlach, E., † Forstmeister Rudolf Balsiger. Schw. Z. 1927, Nr. 2, S. 53—59.

Nekrolog des auch im Ausland bekannt gewordenen Verfassers von „Der Plenterwald." *22*

Ernst, Chr., Eberswalder Hochschulreise vom 1. bis 14. August 1928. D. D. Forstwirt 1928, Nr. 117.

Zweck der Reise war die Besichtigung der Wälder im Böhmer- und Bayrischen Wald, im Salzkammergut, in Steiermark und im ungarischen Flachland. 16

Großmann, H., Forstliche Reiseskizzen aus Finnland. Schw. Z. 1927, Nr. 8 und 9, S. 229—240 und 273—285. 6 Abbildungen und 1 Tabelle.

Finnisches Forstwesen, von einem guten Beobachter und erfahrenen schweizerischen Forstmann geschaut. *22*

Hitz, E., Die Revierjagd im Kanton Schaffhausen. Schw. Z. 1927, Nr. 9, S. 292—295.

Abwägung der Vor- und Nachteile verschiedener Jagdsysteme. *22*

Hunziker, W., Forstliche Studienreise durch den Jura. Schw. Z. 1927, Nr. 6/7. S. 192—203. 2 Abbild.

Interessante Bemerkungen über Wytweiden, Aufforstung von Frostlöchern, Kontrollmethode, Hochdurchforstung, Verjüngung in verschiedenen Lagen des westschweizerischen Jura. *22*

Knuchel, H., Das Lehrrevier der Schweizerischen Forstschule. Schw. Z. 1927, Nr. 8, S. 225—229. 1 Plan.

Überblick über die Erwerbung eines 170 ha großen Reviers bei Zürich zu Lehrzwecken. *22*

Knuchel, H., Zum 50jährigen Bestehen der eidg. Inspektion für Forstwesen, Jagd und Fischerei. Schw. Z. 1927, Nr. 1, S. 2—8.

Wem die gehaltvolle Gedenkschrift der schweizerischen Oberforstinspektion nicht zugänglich ist, findet in diesem Überblick manche ihrer wichtigsten Mitteilungen namentlich auf forstpoltischem Gebiet. *22*

B. Standort

Ernst, F., Bodendichte und Bodenfeuchtigkeit bei verschiedener Bedeckungsform. Mittlg. v. Verein d. höh. Forstb. Bayerns 1928, Nr. 5. 5 graph. Darstellungen.

Zusammenfassende Übersicht der Untersuchungsergebnisse von Engler, Burger, Albert, v. Wrede und Krauß. Eigene Beobachtungen über den Gang der Feuchtigkeit auf verschiedenen Böden (Glimmerschiefer, Phyllit) des Bayr. Forstamts Wondreb bei verschiedener Bedeckungsform. Durchschnittlicher Wassergehalt: im Bestand am geringsten, in der Gruppe am höchsten. Dagegen: Größte Lockerheit im Bestand und auffallenderweise auch auf Heidefläche (vergl. Albert). Folgerungen für die dortige Wirtschaft: z. B. Kleinkahlschlag statt Schirmverjüngung, Bodenbearbeitung und Kalkung, kräftig bewurzelte Hilfspflanzen als „Gerüst." 20

Oelkers, J., Bestandesabfallforschung, siehe unter D.

Rebel, Bodenentartung. Mittlg. v. V. d. höh. F. Bayerns, Nr. 9/10.

In fesselnder Weise gibt Verf. einen „Überblick über die Ursachen, Formen und einzelnen Elemente der Bodenentartung, über die für den Praktiker wichtigen Mittel und Wege zu

Digitized by Google

ihrer Erkenntnis und über die erforderlichen Maßnahmen zur Heilung des entarteten Bodens." Abdruck d. Aufsatzes in Silva Nr. 38. 20

Rubner, K., Der Wald als geographische Erscheinung. Tharandter Forstl. Jahrb. 1928, 10. H.

In dem allgemein gehaltenen Aufsatze, der die Wiedergabe einer anläßlich der Verleihung des Promotionsrechtes an die Forstl. Hochschule Tharandt gehaltenen Antrittsvorlesung darstellt, wird zunächst ein kurzer historischer Überblick über Beginn und Weiterentwicklung der Erkenntnis der Bedeutung der Standörtlichkeit für die Holzarten gegeben. Es wird dann auf die Abhängigkeit des als geographische Einheit anzusehenden Waldbestandes von Bodenklima und Oberflächengestaltung eingegangen, die sich nicht nur in Holzartenverbreitung, sondern in allen Funktionen des Waldes und auch im Bestandesaufbau selbst auswirkt. Das Problem des kronengleichen oder plenterartigen Waldaufbaus ist letzten Endes eine Frage des Standorts, was vor überfrühter Übertragung von unter besonderen Bedingungen gemachten Erfahrungen auf andere Standortsverhältnisse zu beachten ist. Das Streben, die Mannigfaltigkeit der ökologischen Faktoren in ein System zu bringen, wird bejaht. Aber trotz der Notwendigkeit einer Waldsystematik auf natürlicher geographischer Grundlage, dürfen die Schwierigkeiten der Anwendung der Bestandestypenlehren auf deutsche Verhältnisse nicht verkannt werden. Zum Schluß wird die mangelnde gegenseitige Beeinflussung von Forstwissenschaft und Pflanzengeographie beklagt, ein Zustand, der erst in den letzten Jahren erfreuliche Wandlung erfahren hat. 45

Rüger, Elektrolytwirkungen im Boden. Mittlg. v. V. d. höh. F. Bayerns, Nr. 8.

Die Wirkung der löslichen Salze (Elektrolyte) ist bedingt durch ihre Wertigkeit, ihre Löslichkeit und die Menge ihres Vorkommens. Besondere Bedeutung haben die Kationen der zweiwertigen Salze (Ca, Mg). Normale Humuszersetzung ist die natürliche Quelle für die Ergänzung der oberen Bodenschichten mit Elektrolyten, wenn die Mineralstoffe durch Auswaschung verloren gegangen sind. — Bei künstlicher Düngung mit Kalk ist wichtig: Ausstreuen bei trockenem Wetter und Erdreich in kleinen feinst gemahlenen Mengen (dafür öfters wiederholen!). Ätzkalk für schwere Böden wirkt sofort; kohlensaurer Kalk für leichte Böden wirkt nur langsam. Regenwasser (salzarm) beeinflußt den Boden ungünstig, z. B. Prallwirkung; Auswaschen der löslichen Salze; Hinabwaschung feinster Bodenteilchen. (Pflugsohl- und Ortsteinbildung!). 20

Yill, Die Senkung des Grundwasserspiegels in den Rheinauen der Pfalz. Mittlg. v. V. d. höh. F. Bayerns, 1928, Nr. 7.

Verf. hat bereits früher in einer Aufsatzreihe: „Entwicklung der forstwirtschaftlichen Verhältnisse in der Rheinniederung der Pfalz" die nachteiligen Einflüsse der Grundwassersenkung auf den Rheinauenwald geschildert. (Vergl. Forstarchiv 1927, S. 358). Gipfeldürre und Nachlassen des Stärkezuwachses lassen auf Eintrocknen der oberen Bodenschichten schließen und auf das Unvermögen der Bäume, ihre Wurzeln bis zum Grundwasser hinabzutreiben. Unter den wirtschaftlichen Gegenmaßnahmen spielt die Pflanzweise der Laubhölzer in den gesenkten Gebieten eine besondere Rolle. Die gemachten Erfahrungen lehren die Wichtigkeit eines richtigen Wurzelschnittes. Dabei hat sich der kurze Wurzelschnitt am besten bewährt. Von Bedeutung ist ferner die Anwendung der Stecklings- und Stummelpflanzung. Auch darüber werden wertvolle Beobachtungen mitgeteilt. 20

C. Biologie der Holzgewächse

Moosmayer, Die Gefahr der Hochmoorbildung auf den oberschwäbischen Waldböden. (Vortrag gehalten gelegentlich der 10. Wiederkehr des Gründungstages des Waldbesitzerverbandes für Württemberg und Hohenzollern am 27. April 1928 in Biberach.) D. D. Forstwirt 1928, Nr. 114 und 115.

Nach einer Schilderung der geologischen, klimatischen und waldbaulichen Verhältnisse Oberschwabens zeigt Verfasser, wie die einzelnen Stadien der Entwicklung von der Braunerde über die Bleicherde ins Hochmoor sich äußerlich sowohl an dem Wechsel der Bodenflora wie in der Veränderung der Humusformen erkennen lassen. Ähnlich den finnischen Forschern stellt M. auf Grund der Arbeiten von Dr. Schuster, Steingaden, verschiedene Bestandestypen für das untersuchte Gebiet auf. Zum Schluß werden die Gegenmaßregeln gegen die Hochmoorbildung behandelt. 16

Oechslin, M., Zur Physiologie des Wurzelpilzes von Neottia nidus avis Rich. und einiger grünen Orchideen. Schw. Z. 1927, Nr. 4, S. 128—130.

Besprechung einer Basler Dissertation von Heinrich Wolff. 22

Digitized by Google

Suri, P. N., Trametes pini on Deodar in the Baspa Valley. Trametes Pini auf Cedern. Bushahr State, Punjab. Indian Forester, LII. 7, 327—330.

Trametes pini, der in Indien zuerst auf Cedrus libani var. deodara beobachtet wurde, ist nach den Feststellungen auf dieser Art in den Wäldern des Lolabtals (Kaschmir) und des Baspatals, Bushahr, Punjab, weit verbreitet. Ein Baum, den der Verf. 1925 beobachtete, war buchstäblich mit Fruchtkörpern bedeckt. Sie hatten die unregelmäßige Konsolenform, aber etwas kleiner als bei der Blaukiefer (Pinus longifolia). Man kann die tatsächliche Ausdehnung der Krankheit nicht erkennen, da sich die Fruchtkörper erst 5 bis 15 Jahre nach dem Befall entwickeln. Die Beobachtungen zeigen, daß T. pini trotz Abwesenheit von P. longifolia in einem reinem Cedernrevier besteht. Es müssen unverzüglich Maßnahmen getroffen werden, um die Ausbreitung der Krankheit zu verhindern. Alle befallenen Bäume sind zu fällen und die kranken Stücke zu verbrennen. 5

Wirz-Luchsinger, H., Die Eibe im Kanton Glarus. Schw. Z. 1927, Nr. 4, S. 130—134. 1 Abb.

Forstbotanische Beobachtungen. Standortsgegensätze im Vorkommen der Eibe. *22*

Wilson, M., und **Waldie, J. S. L.,** An Oak leaf disease caused by Sclerotinia candolleana. Eine Eichenblatterkrankung durch Sclerotinia Candolleana. (Lév.) Fuckel. — Ann. of Appl. Biol., xiv, 2, pp. 193—196, 1 pl., 1927.

Die Eichenblatterkrankung durch Sclerotinia candolleana fand sich meistens an Quercus pedunculata und Q. sessiliflora; aber auch Q. rubra, Q. robur und Castanea sativa sollen angegriffen sein. Die ersten Krankheitserscheinungen zeigen sich gewöhnlich Ende Juni (die Askosporen werden auf den abgefallenen Blättern ein Jahr nach der Infektion reif.) 5

York, H. H., Snell, W. H., und **Rathbun-Gravatt, Annie,** The results of inoculating Pinus strobus with sporidia of Cronartium ribicola. Die Impfergebnisse bei Pinus strobus mit Sporidien von Cronartium ribicola. Journ. Agric. Res., xxxiv, 6, pp. 497—510, 1927.

Infektionen finden am ehesten bei hoher relativer Feuchtigkeit und mittlerer Temperatur statt. Es wurden nur Sporidien des Cronartium ribicola geprüft, die von Ribes nigrum, R. odoratum und R. cynosbati genommen waren. Auf Pinus resinosa entwickelten sich keine Infektionen. Beim makroskopischen und mikroskopischen Studium zeigte sich, daß ein- und zweijährige Nadeln von P. strobus in gleicher Weise empfänglich sind. Krebs entwickelte sich im Holz ein oder zwei Jahre nach der Impfung. Äußerlich war die Infektion an den Nadeln drei Monate nach der Impfung sichtbar. (Nur bei einem kleinen Teil der Infektionen entwickelten sich drei Jahre nach der Impfung Spermogonien oder Aecidien [?]). 5

D. Waldbau

Ammon, W., Das Plenterwaldgebiet bei Schwarzenegg. Schw. Z. 1927, Nr. 10, S. 311—316.

Kurzgefaßter Führer durch eines der schönsten Plenterwaldgebiete. *22*

Ammon, W., Einige Plenterfragen. Schw. Z. 1927, Nr. 5 und 6, S. 145—153 und 177—183. 1 Abb.

Sehr beachtenswerte Erörterung umstrittener Plenterwaldprobleme, wie des Holzartenwechsels (Fichten-Jungwuchs siedelt sich unter Weißtannen an, Weißtannen-Jungwuchs unter Fichten!), der standörtlichen Bedingtheit der Plenterwirtschaft, des Arbeitsaufwands im Plenterbetrieb u. a. Für den Verf. ist sein Emmentaler Tannen-Plenterwald nur ein Typus unter vielen möglichen und anzustrebenden. Nicht weil der Boden gut ist, steht Plenterwald darauf, sondern weil Plenterwald dasteht, ist der Boden gut. Die Plenterwirtschaft sei weder an starke Vertretung der Tanne, noch an bestimmte Standorte gebunden. Die gesamte Ernteholzmasse ist bei Abtriebswirtschaft, verglichen mit Plenterwirtschaft von gleichem Massenertrag, auf die ungefähr siebenfache Stammzahl und auf die doppelte Schlagfläche verteilt. *22*

Dannecker, Der Fruchtwechsel im Plenterwald. D. D. Forstwirt 1928, Nr. 111.

Die Abhandlung folgt, wie Verfasser selbst sagt, den Gedankengängen der Schrift „Der Fruchtwechsel in der Forstwirtschaft" von Dr. Jentsch, 1911, Verlag Julius Springer. Boden, Klima und der Waldbestand selbst sind die Ursachen des natürlichen Fruchtwechsels. Der Mensch hat durch seine Wirtschaft, nicht immer zum Segen des Waldes, den künstlichen Fruchtwechsel geschaffen. Der seit dem Auftreten Mayrs immer mehr an Bedeutung gewinnende Mischwaldgedanke vermag aus verschiedenen Gründen die Forderungen des

Digitized by Google

Fruchtwechsels im Walde nicht in dem Maße zu erfüllen wie der Plenterwald. 16

Erdtman, G., Studien über die postark. Geschichte der nordwesteuropäischen Wälder. II. Untersuchungen in Nordwestdeutschland und Holland. Geolog. Förening. I Stockholm Förhandlingar 1928.

Die an den Torfen der Saager Meere in Oldenburg durchgeführten Pollenuntersuchungen des um die Erforschung der nacheiszeitlichen Waldgeschichte Mittel- und Nordeuropas sehr verdienten schwedischen Botanikers ergaben für das Untersuchungsgebiet folgende Ordnung der Waldbaumeinwanderung: 1. Birke und Kiefer. 2. Hasel. 3. Ulme, Eiche, Erle und Linde. 4. Rotbuche und Weißbuche. Die Rotbuche ist erst spät, in größerem Maße erst in spätsubborealer Zeit, also etwa gegen das Ende des zweiten Jahrtausends v. Chr. in Oldenburg eingewandert. In der holländischen Ebene ist die Buche, wenn überhaupt, sogar noch später erst als Waldbildner aufgetreten. Weiter sind eine Anzahl Proben von Torfen der deutschen Nordseeküste analysiert worden, die jetzt unter dem Seespiegel liegen und durch Baggerungen heraufgeholt wurden. Große Teile der heutigen Nordsee, z. B. auch die Doggerbank, sind noch in der Nacheiszeit bewaldetes Land gewesen. Durch die Zusammensetzung der Wälder läßt sich der Zeitpunkt der Überflutung des Landes durch das Meer recht genau feststellen. 45

Oelkers, J., Bestandesabfallzersetzung. Silva, 1928, Heft 23—25.

1. Bedingungen der Zersetzung. Normale Zersetzung des Bestandesabfalls ist Abbau in Kohlensäure, Stickstoff und Mineralstoffe. Die Zersetzungsbedingungen sind von Eigenschaften des Klimas (Wärme, Niederschlag, Verdunstung) und des Bodens (Feinkorn-, Kalk- und Restbasengehalt) als unveränderlichen Standortsfaktoren abhängig und können durch die Wirtschaft mittels Holzart und Schlußgrad beeinflußt werden. — 2. Trockentorf. Bei Störungen des Abbauvorgangs reichert sich der Bestandesabfall infolge vorzugsweiser Abspaltung von Wasserstoff und Sauerstoff mit Kohlenstoff an und geht in Trockentorf über. Trockentorf ist ein sauerer Auflagehumus, welcher durch eine Heuell'sche Zersetzungsziffer unter 7 gekennzeichnet ist (s. u.) und an der Bodenflora erkannt werden kann (Heidelbeere, Leucobrium, Melampyrum, Sphagnum). — 3. Humuswirkung. Milder Humus wirkt ausgleichend, sparend und düngend. Sauerer Humus macht Mineralstoffe und feinste Bodenteilchen beweglich, und läßt sie in den Untergrund wandern, wo Ausfällung und damit Ortsteinbildung erfolgt. Mit zunehmender Mächtigkeit der Trockentorfschicht wird die Aufnahme von Wasser, Stickstoff und Mineralstoffen erschwert und die Zuwachsleistung, besonders bezüglich des Durchmessers, in zunehmenden Maße herabgesetzt. Hiergegen ist Vorbeuge zu treffen durch Auswahl von nach Klima und Boden geeigneten Holzarten, durch Mischbestandsbildung und frühe, häufige Durchforstung mit Durchbrechung des Kronenschlusses bei Fichte. — 4. Trockentorf und Versäuerung. Der Säuregrad kennzeichnet den Basengehalt des Bodens. Basenreicher Boden ist nicht sauer. Bei beginnender Entbasung zeigt sich hydrolytische Säure, bei fortschreitender Austauschsäure, schließlich freie Säure. Der Quotient von hydrolytischer und Austauschsäure ergibt die Heuell'sche Zersetzungsziffer ZZ. Bei einer ZZ von 10 und mehr ist die Zersetzung des Bestandsabfalls gut und es sind günstige Verjüngungsbedingungen vorhanden. Sie ist im kalkarmen mittleren Buntsand erreichbar bei einer Vegetationszeitdurchschnittstemperatur von 14,5 Grad C. und (nicht plötzlicher!) Durchbrechung des Kronendachs. Kalk- und Lößlehmgehalt können ungünstigere Temperaturen ausgleichen. Die Arbeit enthält viele Zahlenbeispiele. 4

Rave, Schnellwuchsbetrieb! Eine kritische Betrachtung und Erwiderung. D. D. Forstwirt 1928, Nr. 116.

Professor Dr. Gehrhardt in Hann.-Münden ist in verschiedenen Veröffentlichungen der letzten Zeit für sog. Schnellwuchsbetriebe eingetreten, hauptsächlich bei der Fichte. Durchforstungen nach Bodaneckyschen Muster sollen schon bei kürzeren Umtrieben höhere Massenleistungen hervorbringen (s. Ertragstafel von Dr. Gehrhardt in der Allg. Forst- und Jagdzeitung, 1925). Demgegenüber weist Rave auf die Schwappach'schen Ertragstafelstudien („Wachstum und Ertrag normaler Fichtenbestände in Preußen," 1902 u. a.) hin, die zu dem Ergebnis führen, daß sich eine dauernde Mehrleistung an Masse durch verstärkten Durchforstungsbetrieb nicht erzielen läßt. Nach Rave leidet außerdem die Holzqualität der Fichte bei der schnelleren Entwickelung der Stammstärken durch den Schnellwuchsbetrieb so stark, daß seine Einführung für die Preußischen Staatsforsten schon aus wirtschaftlichen Gründen nicht in Frage kommen kann. 16

Rubner, Gruppenweiser oder Einzelvorbau der Mischhölzer? Mittlg.

Digitized by Google

v. V. d. höh. Forstbeamten Bayerns, 1928, Nr. 6, S. 54.

Kritische Bemerkungen zu dem Aufsatz von Ortegel (vergl. Forstarchiv S. 234). Verschiedene Auffassungen über den naturgemäßen Waldaufbau. 20

Schädelin, W., Plenterdurchforstung. Schw. Z. 1927, Nr. 6/7, S. 183—191.

Es handelt sich nicht um die Durchforstungsmethode weiland Borggreves, sondern um die „Eclaircie jardinatoire" Gurnaud-Biolleys. Der Verf. stellt sie der Hochdurchforstung gegenüber, die im Hieb des schärfsten Konkurrenten des Zukunftsbaumes besteht und auf den Abtriebswald hinziele. Die Plenterdurchforstung dagegen greift fortwährend in den Bestand ein und will einen Auslesebestand von unbegrenzter Dauer erzielen. Sie besteht im Hieb des Mittel- oder Zwischenständers („intermédiaire") und zielt auf den möglichst ungleichalterigen und ungleichförmigen, also den Plenterwald. Die Holzanzeichnung wird zur allerwichtigsten dienstlichen Handlung. Wer den Plenterbetrieb wirklich kennen lernen will, darf an keiner Arbeit Biolleys, Ammons, Schädelins vorbeigehen. 22

Skinnemoen, K., Der Plenterwald. Schw. Z. 1927, Nr. 3, S. 91—97.

Auszug aus der norwegischen Abhandlung „Bledningsskog" von Prof. Böhmer, Oslo 1922. 22

Walter, E., Tanne und Buche in den Vogesen. Jahrb. der D. D. G. 1927, S. 95.

Nach Verbreitung und Bestandsbildung in dem Gebirge 23

Wyss, H., Notizen über die Oppligen-Wälder. Und: **Knuchel, H.,** Untersuchungen im Plenterwald von Oppligen. Schw. Z. 1927, Nr. 10, S. 305—311. Mit 2 Bildern und einer graph. Darstellung „Aufbau eines Plenterwaldes."

Es handelt sich um den berühmten Hasliwald bei Thun, der hier seine zahlenmäßig belegte Würdigung findet. Sein Zuwachs wird mit jenem eines benachbarten reinen Fichtenbestandes verglichen. 22

E. Forstschutz

Hausrath, H., Sturmsicherheit. Zum Streit um das Reichspatent Nr. 435 552. D. D. Forstwirt 1928, Nr. 113.

Das dem Forstmeister Stock patentierte Verfahren über Sturmsicherheit (siehe Referat Heft 22, 1928) ist nicht patentfähig, da es bereits von Reuß im Centralblatt für das gesamte Forstwesen 1881, Seite 445—453, und ähnlich von Oberförster Yelin im Forstwissenschaftlichen Centralblatt 1880 beschrieben wurde. 16

Van Jelen, E. J., Waldschutz. Tectona 1928, Teil XXI, Abl. 8, S. 580.

Verf. hat mehrere Beobachtungen gemacht in den Teakwäldern Javas, insbesondere über Waldfeuer, welche in der trocknen Monsun oft häufig sind. Die Hauptursache sei Mutwilligkeit der ungünstigen Elemente der inländischen Bevölkerung. 17

Kalshoven, L. G. E., Die Beschädigungen und Krankheiten der javanischen Teakwälder. Ebenda, Teil XXI, Abl. 8, S. 593.

Dieser an dem Institut für Pflanzenkrankheiten arbeitende Forstentomologe gibt eine gegliederte Übersicht über dieses ausgedehnte Forschungsgebiet. Fast alles ist noch zu untersuchen. Eine Veröffentlichung über die Calotermeskrankheit wird bald erscheinen. 17

Loos, K., Der Wanderflug der Nonnenfalter, Sudetendeutsche F. u. J.-Ztg. 1927, S. 33.

Die Falter vereinigen sich zum Fluge schon tagsüber an der Stätte ihrer Geburt, fliegen bei Windstille oder mit dem Wind und setzen die Teilnehmer nach und nach ab, wodurch sie umfangreiche Komplexe zu befallen in der Lage sind. 6

Nechleba, A., Der Zweck von Specht-ringeln an gesunden Bäumen. Wien. Allg. Forst- u. Jagdzeitung 1928, Nr. 22.

Entgegen der in Heß-Beck „Forstschutz" sich findenden Theorie, daß die Spechte durch das Ringeln sich den Genuß des Baumsaftes verschaffen wollen, wird behauptet und zu beweisen versucht, daß Spechte sich skarifizierte Fangbäume anzulegen beabsichtigen, um die an ausfließenden Saft bezw. Harz anfliegenden und ankriechenden Insekten zu fangen. 12

Oechslin, M., Die Verbreitung des Alpenrosenrostes, Chrysomyxa rhododendri, im Kanton Uri in den Sommern 1924—26. Schw. Z. 1927, Nr. 10, S. 316—322.

Mit einem Kärtchen der Verbreitung. 22

Nechleba, A., Waldbrände. Ann. tsch. Ak. Landw. 1927, S. 569, 12 Abb., 2 Taf. tschech. mit deutsch. Inhaltsangabe.

Die wichtigsten Arten und Ursachen der Waldbrände, Vorbeugungs- und Bekämpfungsmaßnahmen, dann spezieller Teil: mit dem Eisenbahnbetrieb zusammenhängende Waldbrände. Als Feuerursachen sieht N. weniger Funken, vielmehr größere Kohlenstücke und

Digitized by Google

brennende Putzwolle an. Von Seite der Forstverwaltung wäre die wichtigste Sicherheitsmaßnahme die Verdrängung der Kiefer durch die weniger gefährliche Fichte und Tanne in der Nähe der Bahn; seitens der Bahn sollte vorgekehrt werden: Einstellung der Prämien für unternormalen Kohlenverbrauch, weil durch diese zu übertriebenem Schüren des Feuers angeregt wird. Verbot des Einwerfens fetter Putzwolle ins Feuer. Abschaffung lebender beschnittener Fichtenhecken längs der Bahn. Eifrige Kontrolle der Strecke. Funkenfänger und Iniektoren an den Lokomotiven, Absengen des Grases auf den Böschungen und Sicherheitsstreifen. 6

Podhorsky, J., Die forstschädlichen Eigenschaften des Föhns und deren waldbauliche Bekämpfung. Schw. Z. 1927, Nr. 11 und 12, S. 345—357 und 390—397. Mit 2 Abbildungen.

Reichhaltige Arbeit mit vielen literarischen Nachweisen. Zur Sprache kommen auch indirekt mit Windschäden zusammenhängende Erscheinungen, z. B. Verdrängung der Buche durch die Fichte; die Frage der Füllhölzer wird behandelt und der Schutzwaldcharakter der Föhnwälder betont. 22

Berichtigung. Der Aufsatz von V. Dieterich ist in Heft 1, S. 17, nicht von A. v. Kruedener, sondern von A. Webst referiert.

Referenten: 4: J. Bungert. — 5: W. Coordt. — 6: S. Duschek. — 12: K. Kalbhenn. — 16: J. Krahl-Urban. — 17: F. Kramer. — 20: E. Mahler. — 22: K. A. Meyer. — 23: L. v. d. Oelsnitz. 45: Hesmer. — 46: Abetz.

B. Bücherschau.

Wagner, Chr., Lehrbuch der theoretischen Forsteinrichtung mit 60 Textabb. Verlag Paul Parey, Berlin, 1928. In Ganzleinen 23 M., brosch. 19 M.

Es handelt sich hier um eine in jeder Beziehung eigenartige, Aufsehen erregende Neuerscheinung. Nicht nur die vom praktischen Teil gesonderte Behandlung der theoretischen Forsteinrichtung in einem besonderen Werk weicht von dem gewohnten Brauch ab, auch die ganze Art der Behandlung des Stoffes ist etwas so Originelles, daß es eigentlich mit keinem der vorhandenen Lehrbücher irgendwelche Ähnlichkeit aufweist. Der hervorstechendste Zug des Werkes — und darin liegt seine besondere Bedeutung — ist der Versuch, Ordnung zu schaffen in der Fülle der begrifflichen und methodischen Unklarheiten und in systematischer Gliederung ein neues, klares Lehrgebäude der Forsteinrichtungswissenschaft aufzurichten, — eine Aufgabe, zu der Wagner auf Grund seiner früheren Arbeiten wie vielleicht kaum ein anderer berufen erscheint. Das Ziel, Ordnen des Lehrgebäudes, bedingt eine manchem vielleicht übertrieben erscheinende, streng systematische Behandlung des Stoffes, die das Buch in Verbindung mit der klaren Sprache in ganz besonderem Maße als Lehrbuch für den Studierenden geeignet erscheinen läßt. —

In der Einleitung werden die Aufgaben der Forsteinrichtung klar umrissen. Wagner erkennt ihr die wichtige, ja geradezu dominierende Stellung zu, unparteiisch über den Interessen der vielfach sich widersprechenden Fachgebiete stehend, deren Forderungen sachlich gegen einander abzuwägen und sie zu höchstem Erfolg zusammenzufassen. Daß der Forsteinrichtung diese Aufgabe so selten gelungen ist, liegt an der Einseitigkeit der meisten ihrer Methoden, die mit der üblichen Bevorzugung des Nachhaltigkeitsprinzips ihre große Aufgabe vergaßen. Als selbständige praktische Aufgaben der Forsteinrichtung bezeichnet Wagner 1. die ökonomische, 2. die technische Organisation des Betriebes und 3. die nachhaltige Ertragsregelung.

Nach einem kurzen geschichtlichen Überblick folgen als erster Hauptteil des Buches die allgemeinen Grundlagen, deren weitere Trennung in zeitliche und räumliche Grundlagen uns durch Wagner bereits bekannte Dinge sind. Der erste Abschnitt beginnt mit Begriffen, die mit einer Gliederung der Zeit in Zusammenhang stehen, also Umtriebszeit, Periode u. a., und geht dann zum Holzertrag und seiner Entstehung über (Zuwachs usw.). Die Prinzipien der zeitlichen Ordnung sind die Wirtschaftsprinzipien der Forstwirtschaft schlechthin. Von den verschiedenen in Betracht kommenden Prinzipien werden das Rentabilitätsprinzip, höchster Geldgewinn mit geringstem Aufwand, und das Nachhaltigkeitsprinzip als die häufigsten Wirtschaftsprinzipien des Forstbetriebes hervorgehoben. Dem Prinzip der Rentabilität sind alle forsttechnischen Maßnahmen unterzuordnen. Wenn auch die Ermittlung der Rentabilität des Forstbetriebes im ganzen auf sehr unsicherer Grundlage ruht, so ist doch die stete Prüfung aller Einzelmaßnahmen des Betriebes, jede für sich, auf ihre ökonomische Zweckmäßigkeit, zum mindestens auf ihre

Digitized by Google

Wirtschaftlichkeit unerläßlich. Die Forderungen des Prinzips der Nachhaltigkeit stehen nicht im Gegensatz zum Rentabilitätsprinzip, sondern beide Prinzipien bilden eng verbunden die ökonomische Grundlage der Forstwirtschaft. In der forstlichen Bilanzierung sieht Wagner ein Hilfsmittel zur Durchführung beider Prinzipien. Den Heyerschen Begriff des Normalwaldes betrachtet Wagner als ein wertvolles Schema für die zeitliche Ordnung des Nachhaltbetriebes, nicht aber als Idealwald. Der wirkliche Normalwald ist nach Wagner der vollkommen geordnete, den jeweiligen Wirtschaftszielen am besten entsprechende Waldzustand. Nach Besprechung der einzelnen Faktoren des Normalwaldes Heyerscher Schule folgt eine kritische Betrachtung der Grundlagen für die zeitliche Ordnung. Die beherrschende Stellung des Umtriebes als Regulator der zeitlichen Ordnung ist nach Wagner unberechtigt. Er sieht das Ideal in einem empirischen Suchen des ökonomischen Vorrates und der Ermittlung der nachhaltigen Nutzung aus dem laufenden Zuwachs mittels der periodisch wiederkehrenden Messung des Holzvorrates nach Stärkeklassen. Es ist erfreulich, daß Wagner die Schwierigkeiten dieses Verfahrens für gewisse Verhältnisse anerkennt. Denn nicht wenig Forsteinrichter sind bezüglich des schlagweisen Hochwaldes von der Unmöglichkeit überzeugt, aus der Bewegung des Vorrates diesen Idealzustand des Waldes herauszufinden. Wenn W. trotzdem glaubt, daß diesem Verfahren allgemein die Zukunft gehören wird, so mag das vielleicht — das geht nicht klar aus seinen Worten hervor — in seiner waldbaulichen Gegnerschaft gegen den schlagweisen Hochwald, in der Hoffnung, daß diese Wirtschaftsform immer mehr verschwinden wird, begründet sein. —

Der Abschnitt über die räumliche Ordnung zerfällt in Aufbau und Gliederung der Bestockung und in die wirtschaftliche Einteilung der Waldflächen. In diesem Abschnitt finden sich vor allem die alten Gedanken Wagners wieder, die durch seine „Räumliche Ordnung . . ." weitesten Kreisen bekannt geworden sind, so daß sich eine Besprechung dieses Abschnittes erübrigt. —

Der zweite Teil des Buches behandelt die Organisation der Wirtschaft, soweit sie rein theoretischer Art ist. Das Verfahren der Forsteinrichtung gehört nicht in dieses Buch. Die Einteilung des Stoffes erfolgt entsprechend den eingangs angegebenen Aufgaben der Forsteinrichtung in folgende Abschnitte: Die ökonomische Organisation der Wirtschaft, die technische Organisation des Betriebes, die Betriebsklassenbildung und die Methoden der Ertragsregelung. Die Gliederung des Stoffes an Hand dieser Aufgaben war schwer, weil die Forsteinrichtung bisher jede Klarheit in der Erkenntnis ihrer Aufgaben vermissen ließ. Im ersten Abschnitt werden zunächst die Wirtschaftsziele behandelt. Sie klar zu erkennen ist erstes Erfordernis jeder gut geführten Wirtschaft. Denn die wichtigste Aufgabe der Forsteinrichtung ist das Suchen des ökonomisch und technisch besten Weges zur Erreichung eben dieser Ziele. Hervorgehoben werden die beiden allgemein vertretbaren Wirtschaftsprinzipien der Rentabilität und Nachhaltigkeit. Die einzelnen Wirtschaftsprinzipien können im Widerstreit miteinander stehen. Hier ist es Aufgabe der Forsteinrichtung, jedem nach seinem Gewichte zum Rechte zu verhelfen. Die Entscheidung über die Wahl des Wirtschaftsprinzipes hat allein der Waldbesitzer. Durch systematische Durchdringung der Wirtschaft mit bestimmten Leitprinzipien entsteht ein Wirtschaftssystem. Die Lehre vom Wirtschaftssystem ist leider seit Hundeshagens Enzyklopädie von der forstlichen Wissenschaft kaum noch behandelt worden. Vollausgebildete Wirtschafts- und Betriebssysteme finden wir fast nur in der Praxis, von der sie leider zum größten Teil unbewußt und vielfach richtungslos ausgebildet wurden. Wenn bei dieser Entwicklung der klare Aufbau fehlte, so ist die Schuld der Wissenschaft zuzuschieben, die ihr die sicheren Richtlinien versagt hat. Nach dem leitenden, die ganze Wirtschaft beherrschenden Prinzip werden eine Reihe von Wirtschaftssystemen unterschieden. Dem Nachhaltsystem werden die Waldreinertragswirtschaft und die Fachwerksmethoden eingereiht. Unter den Reinertragssystemen ragt Judeichs Sächsische Bestandeswirtschaft hervor. Die Reinertrags-Nachhaltsysteme beruhen auf einer organischen Verbindung der beiden herrschenden Wirtschaftsprinzipien, die als gleichwertig anerkannt werden. Es folgen weitere Wirtschaftssysteme von geringerer Bedeutung (Schutzwaldsystem u. ä.). Das Wirtschaftssystem verlangt eine ökonomische Organisation des Unternehmens, vor allem die richtige Festsetzung des Produktionskapitals. Das Schwergewicht liegt beim Holzvorratskapital,

Digitized by Google

dessen zweckmäßigste Höhe man entweder rein empirisch durch periodisch wiederholte Vorratsaufnahme oder als Normalvorrat auf dem Wege über die Umtriebszeit ermitteln kann. Wagners Stellungnahme hierzu ist oben schon angedeutet. Das Wirtschaftssystem umfaßt als besondere Aufgabe den technischen Betrieb mit seinen zahlreichen, die verschiedenen Phasen des Produktionsprozesses betreffenden Aufgaben und damit einen Komplex, der selbst wieder einer selbständigen Organisation bedarf, der technischen Organisation des Betriebes. Die ökonomischen Prinzipien hierfür sind die gleichen wie für das Wirtschaftssystem. Dazu treten Prinzipien biologischer Art (Prinzip der Stetigkeit, Bodenpflege u. a.) und solche betriebstechnischer Art (Saumverjüngung, Dauerwaldprinzip u. a.). Das Beriebsziel stellt die technische Auswirkung des Wirtschaftszieles und der Betriebsprinzipien auf die einzelne Örtlichkeit dar und kommt zum Ausdruck in der gewünschten Zusammensetzung des Waldes zur Zeit der Hiebsreife. Um das Betriebsziel zu erreichen, werden die verschiedenen technischen Methoden zum Betriebssystem zusammengefaßt. Die systematische Gliederung der Betriebssysteme stößt auf große Schwierigkeiten, weil es schwer ist einen einheitlichen Einteilungsgrund herauszufinden, am geeignetsten dazu erscheint noch die Betriebsart. Da für die Betriebsart des Waldbaues Bestimmungsgründe aus allen Teilen der Produktions- und Betriebslehre maßgebend sind, ist der Aufbau der Betriebsarten unbedingt der unparteiischen Instanz, der Forsteinrichtung zuzuweisen, nicht, wie man allgemein annimmt, dem Waldbau. Nur durch klare Abgrenzung der beiderseitigen Aufgaben ist eine harmonische Zusammenarbeit von Waldbau und Forsteinrichtung möglich. Die Betriebsklasse soll nach W. eine Einheit sein für gemeinsame Betriebsordnung und für gemeinsame ökonomische Organisation und nachhaltige Ertragsregelung. —

Die letzte Aufgabe der Forsteinrichtung und damit das letzte Glied des Wirschaftssystems ist die Ertragsregelung. Über ihre eigentliche Aufgabe, die Regelung des nachhaltigen Ertrages, ist leider ein großer Teil der Methoden hinausgegangen, indem er sich auch um die ökonomische Organisation und zum Teil auch um die technische Betriebsordnung kümmerte. Die Methoden der Ertragsregelung werden von W. eingeteilt in die Zuwachsmethoden im weiteren Sinne, die sich auf dem Zuwachs aufbauen, und die Verteilungsmethoden, die die Nachhaltigkeit wahren durch gleichmäßige Verteilung von Vorrat und künftigem Zuwachs oder von substituierten Nutzungsflächen auf bestimmte Zeiträume. Bei der Unterteilung der Zuwachsmethoden i. w. S. findet man z. T. die gleichen Ausdrücke wie bei der Einteilung in den kürzlich erschienenen „Vorrats- und Zuwachsmethoden" von Röhrl, ohne daß sie allerdings gleichen Begriffen entsprechen. Man sieht, wie nötig hier eine Vereinheitlichung der Begriffe ist. Von den Zuwachsmethoden i. w. S. werden herausgegriffen die Biolleysche Kontrollmethode, die österreichische Kameraltaxe, die Mehoden von Hundeshagen, Karl Heyer und Breymann. Die Verteilungsmethoden zerfallen in die Massenteilungsmethoden (Beckmann, Wedell, Hennert) und die Methoden der Flächenzuteilung. Letztere werden wieder eingeteilt in Methoden der unmittelbaren geometrischen Flächeneinteilung, die Fachwerksmethoden, die W. sehr wenig freundlich beurteilt, und die Altersklassenmethoden. Es folgt ein Kapitel über die geschichtliche Entwicklung der Methoden der Ertragsregelung und damit der Forsteinrichtung überhaupt. Diese Einteilung in ihren Zusammenhängen wird schließlich dargestellt durch ein Schema, das als die Methode der Zukunft eine kombinierte Methode bezeichnet, die den nachhaltigen Abnutzungssatz aus einer Verbindung der Untersuchung von Altersklassen und Zuwachs oder aus dem Zuwachs allein herleitet. Das Buch schließt mit einer Übersicht über das System der Methoden der Ertragsregelung. —

Wie ohne weiteres einleuchtet, zwingt eine derartig streng systematische Behandlung eines Wissensgebietes zu gewissen Wiederholungen, andernfalls das System unvollständig sein würde. Durch besonderes Geschick hat W. eine Form gefunden, durch die er der Forderung strengster Systematik gerecht wird, ohne das die notwendigen Wiederholungen auf den Leser irgendwie ermüdend wirken.

Wittich.

Schriftleiter: Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde; verantwortlich für Forstliches Schrifttum: Forstassessor P. R. Barckhausen-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover. Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.

Digitized by Google

FEB 28 1929

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Jahrgang 1929 **Heft 3**

INHALT:

Seite

Aufgaben der Forstwirtschaft in China. Eine Denkschrift über Fragen chinesischer Bodenkultur 41
Von Forstrat G. Fenzel, Canton Tungschau.

Der Alpenpark in den Hohen Tauern Salzburgs 46
Von Forstrat i. R. Ing. J. Podhorsky, Zell am See.

Forstliche Chronik
Die Forstliche Versuchsanstalt Eberswalde. — Die Forstlehranstalt Yale Universität. — Die Reichsgründungsfeiern der Forstlichen Hochschulen. — Personalia 51

Forstliches Schrifttum 55

VERLAG VON M & H SCHAPER HANNOVER

Digitized by Google

Bezug: Das Forstarchiv erscheint am 1. u. 15. jeden Monats. Der Bezugspreis für das Vierteljahr beträgt für Deutschland 4,50 RM, f. das Ausland mit ermäßigtem Porto 4,80 RM, für das übrige Ausland 5,10 RM. Bezug durch die Verlagsbuchhandlung M. & H. Schaper, Hannover, sowie durch alle Buchhandlungen u. Postanstalten. Der Bezugspreis für die beim Verlag bestellten Exemplare wird nach Ablauf von einem Semester durch Nachnahme erhoben, wenn der Betrag nicht vorher entrichtet ist. Abbestellungen müssen 14 Tage vor Beginn der neuen Bezugszeit in den Händen des Verlags sein.

Druckvorlagen (Manuskripte) und **Korrekturen** sowie alle **Mitteilungen** und **Anfragen**, die sich auf den **redaktionellen** Teil beziehen, beliebe man zu senden an die **Schriftleitung** des „Forstarchiv", Eberswalde, Brunnenstraße 25/26. Alle anderen Zuschriften und Zahlungen nur an den Verlag von M. & H. Schaper, Hannover, Marienstraße 8.

Anzeigen kosten 15 Pfg. für die 3 gespaltene Milimeterhöhe oder deren Raum und werden von allen Annoncen-Bureaus sowie von der Geschäftsstelle in Hannover angenommen. Beilagen nach Vereinbarung. Postscheckkonto: Hannover Nr. 14164. Aufträge gelten als dem Verlag M. & H. Schaper, Hannover, sowie dessen Rechtsnachfolger erteilt.

Erfüllungsort Hannover.

Redaktionsschluß: acht Tage vor dem Erscheinungstage.

Im Falle von höherer Gewalt, Streik, Sperre, Aussperrung, Maschinenbruch, Betriebsstörung in unserem eigenen Betriebe oder in denen unserer Lieferanten, hat der Bezieher keinen Anspruch auf Lieferung oder Nachlieferung der Zeitung oder Rückzahlung des Bezugspreises. In gleichen Fällen haben auch Inserenten keine Ersatzansprüche, wenn die Zeitschrift verspätet, in beschränktem Umfange oder gar nicht erscheint. Erfüllungsort Hannover. Die Annahme der Zeitschrift verpflichtet zur Anerkennung vorstehender Bedingungen.

Die neue

Baumfäll- und Abläng-Motorsäge

der Firma

E. Ring & Co., Berlin SO. 16

Wusterhausenerstraße 16

Verlangen Sie heute noch Prospekt und Angebot

Grüne Woche vom 26. Januar bis 3. Februar

Halle II Stand 411

ZEISS

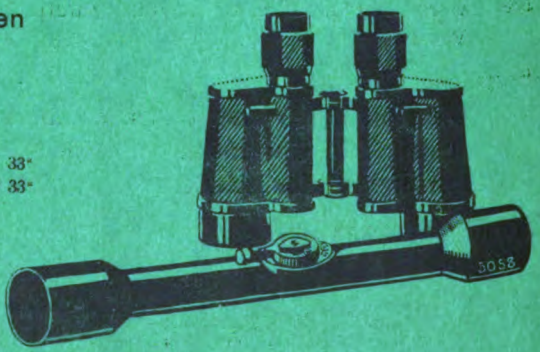
Jagdgläser und Zielfernrohre

Die optische Ausrüstung des Weidmannes

Bezug durch die einschlägigen Fachgeschäfte zu Original-Fabrikpreisen

Verlangen Sie Jagdgläser-Druckschrift „T 33" und die neue Zielfernrohr-Druckschrift „Ziel 33"

CARL ZEISS JENA



Digitized by Google

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Unter Mitwirkung von

Professor Dr. Albert-Eberswalde; Forstmeister i. R. Dr. h. c. Erdmann-Neubruchhausen; Professor Dr. R. Falck-Hann.-Münden; Dr. A. Krauße-Eberswalde; Privatdozent Dr. J. Liese-Eberswalde; Professor Dr. L. Rhumbler-Hann.-Münden; Professor Dr. K. Rubner-Tharandt; Prof. Dr. H. W. Weber-Gießen; Prof. Dr. E. Wiedemann-Eberswalde; Prof. Dr. M. Wolff-Eberswalde und namhaften anderen Fachmännern

herausgegeben von

Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde und Prof. J. Oelkers-Hann.-Münden.

Verlag von M. & H. Schaper-Hannover.

Bezugs- und Verkehrsbedingungen auf der zweiten Umschlagseite

5. Jahrgang | **1. Februar 1929** | Heft 3

Übersichten und Abhandlungen.

Aufgaben der Forstwirtschaft in China.

Eine Denkschrift über Fragen chinesischer Bodenkultur unter besonderer Berücksichtigung der Verhältnisse in Kwangtung.

Von G. Fenzel, Canton-Tungschau.

90% chinesischen Bodens sind Ödland, dicht zusammengedrängt lebt die Bevölkerung in fruchtbaren Überschwemmungsgebieten. Die schwierigen sozialen Verhältnisse: hohe Pachtzinsen, Verschuldung, Arbeitslosigkeit lassen sich bessern durch Aufforstung des Ödlands. Zur Durchführung dieser Aufgabe heißt es sowohl die letzten Reste chinesischen Waldes zu erforschen als durch die Gesetzgebung die Voraussetzungen für diese großartige Tätigkeit zu schaffen.

I. Allgemeiner Rahmen der Fragestellung.

Die ständig wachsende Berührung zwischen der ostasiatischen Welt und dem Abendland stellt in naher Zukunft China vor die Frage, welche Rolle es in dieser fast schrankenlos ihre geistigen und materiellen Kräfte austauschenden und im Wettbewerb messenden Welt einnehmen wird.

Durch systematische Entwickelung ihrer natürlichen Hilfskräfte auf naturwissenschaftlicher Grundlage, sowie durch Schulung und staatliche Organisation ihrer Menschenkräfte haben die westlichen Länder zunächst in der Heimat die Grundlage zu einer imponierenden Entfaltung materieller Kultur gelegt, und durch die Einbeziehung großer Ländergebiete der fruchtbaren tropischen und subtropischen Gegenden der Erde in ihr Wirtschaftssystem haben sie diese Stellung weitgehend verstärkt.

China braucht im Grunde genommen das Fallen der räumlichen und historischen Schranken der Vergangenheit nicht zu fürchten, denn dies schier unermeßliche Land ist mit außergewöhnlichen klimatischen Vorzügen gesegnet und nennt, den vierten Teil der Menschheit umfassend, eine tüchtige und arbeitsame Bevölkerung sein eigen.

Freilich genügt die Tatsache schier unerschöpflicher Reichtümer an Naturschätzen und Menschenkräften allein

Digitized by Google

noch nicht, um China künftig — unter den stark gewandelten Verhältnissen — diejenige Stellung in der Welt zu gewährleisten, die ihm nicht allein dieser materiellen Bedeutung wegen, sondern auch im Hinblick auf seine alte Kultur zukommt.

Um diese Gewichte auch wirklich in die Wagschale werfen zu können, wird es in weitem Maße von jeden Methoden intensiver Nutzbarmachung der Naturkräfte und zielbewußter Leitung der Menschenkräfte Gebrauch machen müssen, welche den Staaten dès Westens — trotz ursprünglich bedeutend bescheidenerer Grundlagen — jene bemerkenswerte Entwickelung gestattet haben.

II. Die gegenwärtige Lage der Bodenkultur.

Jedem Einsichtigen ist es klar, daß die Kraft Chinas, wie seit Jahrtausenden, so auch in Zukunft in der Nutzbarmachung der organischen Produktionskräfte seines Gebietes liegen muß.

Mögen die Mineralschätze — ehedem gewaltig überschätzt — auch späterhin ein bedeutender Hebel in der wirtschaftlichen Entwickelung werden: 80% der Bevölkerung leben direkt von der Bodenkultur, der überwiegende Teil des Restes mittelbar, und die pflanzliche Produktion hat in alle Zukunft den Lebensunterhalt der Millionen in der Hauptsache zu decken. Daß seit der Regierung des Kaisers Kienlung (Volkszählung von 1741) bis zur Gegenwart die Bewohnerzahl von 143 Millionen auf 438 Millionen im 12. Jahre der Republik (1923) angestiegen ist,[1]) darf niemand übersehen, der die Lage begreifen will. Von fundamentaler Wichtigkeit ist, daß die Verfahren des Anbaues — bei allem bemerkenswerten Hochstand — während dieser selben Periode in traditionellem Herkommen erstarrt blieben, und daß diese Anbauverfahren nunmehr soweit ausgedehnt sind, als es Boden und Lage irgend gestattet. Nur wo die Terrassen künstlich berieselt werden können, versteht der südchinesische Bauer dem Boden jene fabelhafte Ernte abzugewinnen, welche, hauptsächlich in Reis bestehend, eine Bevölkerung ernähren muß, die in den Alluvionen des Kanton Fluß-Delta die Dichte von 400 je qkm übersteigt, wohlgemerkt bei fast ausschließlich landwirtschaftlicher Beschäftigung, also ohne durch industrielle Austauschwerte zusätzliche Nahrungsmengen eintauschen zu können.

Die Russen, die bezeichenderweise bisher die einzigen waren, die auf Grund statistischer Erhebungen in Kwangtung den innerpolitisch — und nicht nur innerpolitisch — ausschlaggebenden sozialpolitischen Verhältnissen nachspürten, kommen in einer äußerst beachtenswerten Arbeit für 50% der Familien auf eine Anbaufläche von 3—4 mow, d. h. noch nicht ganz 1 Tagwerk (1 ha = 15 mow). Welche Rückschlüsse auf Beschäftigungsgrad, Verdienstmöglichkeit, Lebenshaltung der Bewohner daraus zu ziehen sind, ergibt sich — bei aller klimatischen Gunst und Fruchtbarkeit — von selbst. Dieser unendlichen Besitzzersplitterung in den Alluvialgebieten, welche wenig mehr als $^1/_{10}$ der Länderfläche von Kwangtung einnehmen (in Fukien, Kwangsi, Kweichow zweifellos noch viel ungünstiger, da hier Alluvionen von der Ausdehnung des Kanton und Swatow Deltas fehlen) steht die mangelnde Produktivität des Reisanbaus in den steilen, wenn auch nicht hohen, mittelgebirgsartigen Länderstrecken gegenüber, die das Innere des Landes erfüllen. Dazu kommt, daß in den höheren Lagen der Reis nur mehr 1 Jahresernte liefert (gegen 2—3 an der Küste).

Und diesen Anbauflächen, diesem Stand der Besitzverteilung stehen mehr als 90% des Landesareals als Ödland gegenüber, ein Ödland, welches im subtropischen Monsumklima gelegen, kaum irgendwo die Höhe von 1500 m erreichend, ehedem mit einer Decke üppiger Waldungen überzogen war und auf welchem die Natur von selbst wieder — nach geraumer Frist — diese Bestockung wieder herstellen würde, wenn der Mensch das gestattete.

III. Die Forstwirtschaft als Schlüssel zur Ödlandskultur.

a) Die Möglichkeiten.

Natürlich befinden sich zahlreiche Gebiete unter diesen Ödländern, die durch Anwendung elastischer landwirtschaftlicher Anbaumethoden alsbald einen reichen Ertrag abwerfen würden. Die in den Anfängen befindlichen Versuche der landwirtschaftlichen Station der Universität von Kanton beweisen das schon jetzt.

[1]) Chang-Heng Chen; Change in the growth of Chinas Population in the last 192 years, Chin. Economic Journal Jan. 1927.

Digitized by Google

Doch wenn auch in dieser Richtung Bedeutendes zu erwarten steht, so kann doch aus mehreren Gründen kein Zweifel bestehen, daß die Forstwirtschaft in erster Linie hier einen Ausweg zeigen kann.

Zunächst ist zu beachten, daß die Böden, soweit sie der weitverbreiteten Granitverwitterung entstammen, größtenteils grobsandig und sehr wasserdurchlässig sind, und daß auch zähe Kalkletten häufig vorkommen, neben Fels und Geröll (letztere Bodenarten jedoch dank der intensiven Verwitterung im heißen Sommerklima nicht so verbreitet, als nach dem gebirgigen Charakter der Länder zu erwarten stünde.)

Die an sich vorzüglichen Böden der weitverbreiteten Tonschiefergebiete (v. Richthofen beschreibt diese Formation abweichend als Sand, gibt jedoch häufig höheren Tongehalt zu) treten ihrerseits meist in recht steilen Lagen auf, dabei ist hier unter der Gewalt der Monsunregen bei einigermaßen starker Geländeneigung eine Abschwemmung der Ackerkrume zu befürchten.

Man wird der Landwirtschaft zweckmäßig zunächst die flacheren Bodenwellen zuweisen, welche bisher nur deswegen brach lagen, weil die Zuleitung von Wasser in natürlichem Gefälle — eine unentbehrliche Voraussetzung der bisherigen Anbaumethode — nicht möglich ist.

Der weite Rest des Landes gehört der Forstwirtschaft. Außer diesen primären und unveränderlichen Gegebenheiten sprechen noch folgende Besonderheiten der gegenwärtigen wirtschaftlichen Lage für eine weitgehende Ausnutzung der forstlichen Produktionsmöglichkeiten:

1. **Landwirtschaftliche Neusiedelung verlangt eine energische Bevölkerungsverschiebung, welche gar nicht so ohne weiteres zu bewerkstelligen ist.**
2. **Landwirtschaftliche Neusiedelung verlangt Kapital für Hausbau, Gerät, Vieh, Saatgut, Betriebskredit.**

Kapital ist vorläufig noch sehr knapp, kann auch durch staatlich angeordnete Kreditverbilligung nicht zwangsweise hervorgelockt werden (Agrarische Programmforderung, jedoch reichlich utopisch).

3. **Landwirtschaftliche Neusiedelung verlangt zuvor eine Verkehrserschließung, die bei den vielen dringlichen Aufgaben in den dichtbewohnten Gebieten zunächst noch dahingestellt werden muß.**

Alle diese Anforderungen werden in der Forstwirtschaft in einem bedeutend geringeren Maße gestellt.

Natürlich wollen diese Ausführungen nicht als Argumente gegen landwirtschaftliche Siedlungspolitik aufgefaßt werden, sie sollen nur vor überstürzten Experimenten und überspannten Hoffnungen warnen, und die einzigartige Rolle der Forstwirtschaft ins rechte Licht setzen, die ihr im Aufbauprogramm der chinesischen Bodenkultur vorbehalten werden muß.

Der Raum verbietet es mir, auf die ungezählten Vorteile näher einzugehen, die die Ödlandaufforstung bringen würde; zunächst auf dem Gebiet der Privatwirtschaft würden sie in kurzem reichliche und lohnende Beschäftigung und einen Kapitalrückhalt für den bäuerlichen Betrieb schaffen, die Werkzeugversorgung und die Wohnungsverhältnisse verbessern, kurz einen beträchtlichen Aufschwung der Lebenshaltung bringen.

Sie sind aber nicht minder bedeutend auf dem Gebiet der staatlichen Finanzwirtschaft, obwohl m. E. unter den gegebenen Verhältnissen nicht der Staat, sondern die durch Blutsverwandtschaft, Sitte und Herkommen als politischer Baustein des Staatswesens zu respektierende — und durch eine entsprechende Kommunalgesetzgebung ausdrücklich zu legitimierende — Dorfgemeinde der Träger der Aufforstungspolitik werden muß — natürlich unter staatlicher Anregung und Unterstützung.

Es sei nur erwähnt, daß auf Grund viel zu niedrig veranschlagten Zuwachses und Preisverhältnisses binnen 20 Jahren die Aufforstung von nur 40% der Ödländer (etwa 10 Millionen ha in Kwangtung) einen nachhaltigen jährlichen Ertrag von etwa 250 Millionen Mex. Dollar abwerfen würde, eine Summe, mit der gegenwärtig meines Wissens der Provinzialhaushalt balanziert.

Was schließlich volkswirtschaftlich die Schaffung eines Holzvorrates im eigenen Lande bedeuten würde, das kann nur der ermessen, der weiß, daß das Holz auch heute noch, im Zeitalter des Eisens, der wichtigste und unentbehrlichste Rohstoff der Industrie ist, dessen Mangel England beinahe zur Aufgabe des Weltkrieges gezwungen hätte.

Digitized by Google

Ein Blick auf das Schwellenmaterial der — nur im ersten Anfange entwickelten — Bahnstrecken Kwangtungs genügt, um zu zeigen, welch ein hoher, dauernder Holzbedarf allein für den — unaufschiebbaren — Ausbau des Eisenbahnnetzes zu erwarten ist.

Welche Perspektiven ergeben sich hier für Eisenbahngesellschaften, die ihrer Verantwortung für die Zukunft sich bewußt wären! In Brasilien sind es eben diese Gesellschaften, welche das Aufforstungsgeschäft tatkräftig in die Hand nehmen.

Nur gestreift werden soll der Einfluß der Bewaldung auf die allgemeine Landeskultur, wie er sich indirekt durch die Schutzwirkungen der Wälder auf Wasserabspülung und Überschwemmungsgefahr ergibt. In einer — fast zufällig herausgegriffenen — Ortschaft bei Swatow, welche der Amerikaner Kulp neulich zum Objekt einer sozialen Studie gemacht hat, werden durchschnittlich alle 3—4 Jahre die Ernten durch Hochwasser völlig zerstört. „10 Jahre kein Hochwasser und wir können unseren Schweinen goldene Ringe um die Füße schmieden" heißt dort ein Sprichwort.

Wenn auch das Monsunklima immer wieder Überschwemmungen zeitigen wird, so kann die Bewaldung doch den Wasserablauf verzögern, die Erosionswirkung und die Versandung der Flüsse vermindern und so wesentlich diese Gefahr einschränken, die gerade die fruchtbarsten und dichtbevölkertsten Gebiete bedroht. Jede Erleichterung bedeutet hier schon Beträchtliches.

b) Die gegenwärtige Mißhandlung der natürlichen Vegetation.

Fast erübrigt es sich, im Rahmen dieser Abhandlung auf den verzweifelten Zustand der natürlichen Bodenbedeckung einzugehen, für welchen fast das ganze Bereich der chinesischen Länder in der Welt bekannt ist. Noch immer frißt Feuer und Kahlschlag — ohne irgendwelche darauf folgende Fürsorge für Wiederbestockung — an den wenigen Waldresten, die sich im obersten Einzugsbereich der Quellflüsse dank der Steilheit, und Unzugänglichkeit ihres Standortes vor der Zerstörungswut der Bevölkerung retten konnten. Das gesamte, 90% der Provinz Kwangtung einnehmende Ödland ist als eine Fläche zerstörter natürlicher Waldungen aufzufassen, deren natürliche Besamung das sinnlose Überlandbrennen der Grasflächen — selbst in den abgelegensten Gegenden, wo nie ein Weidetier sich Nahrung holt — immer wieder verhindert. Das Absicheln des dünnen Grases, das Heraushacken selbst noch der Wurzeln, mit welchen Mitteln eine armselige Bevölkerung sich kümmerlich ihren Brennstoffbedarf holt, setzt den Verschlechterungsprozeß, der vom Wald zur Grassteppe geführt hat, nun noch bis zur nackten Wüstenei fort. Jahrhundertelang hat man diesem Vorgang teilnahmslos und untätig zugesehen. Einige, nach europäischem Muster kopierte Forstverordnungen, in neuerer Zeit erlassen, stehen nur auf dem Papier; denn es fehlt völlig an einer Polizeigewalt, welche der Bevölkerung die Beobachtung dieser wohlgemeinten Verbote beibrächte. Selbst wo im Volke eine Ahnung von den unendlichen Werten besteht, die durch die Entwaldung verloren gehen, verhindert der ungeklärte Besitzstand an den Ödländereien und die mangelnde Garantie eines späteren Genusses der durch Aufforstung geschaffenen Werte mittels eines effektiven Forstpolizeigesetzes, daß jemand die Initiative zur Aufforstung ergreift. Die immer steigende Holznot, zusammen mit der beliebigen Freiheit, die noch vorhandenen Waldreste ganz zu zerstören, wenn immer es jemand lohnend erscheinen mag, wird es bald dahin gebracht haben, daß auf weiten Länderflächen überhaupt kein natürlicher Bestand mehr besteht, bevor noch der Botaniker feststellen konnte, aus welchen Holzarten denn eigentlich der chinesische Wald bestand. Damit sind auch die Möglichkeiten, Samen von den einheimischen, an das Klima am besten angepaßten Holzarten zu bekommen, endgültig abgeschnitten.

c) Die notwendigen Maßnahmen.

Dieser Sachverhalt ist wahrhaft alarmierend. Was man bisher dagegen unternommen hat — und angesichts der beinahe anarchischen Zustände im Inland, wo ja allein eine praktische Forstpolitik einsetzen könnte, vielleicht auch nur tun konnte — war die Einführung eines forstlichen Unterrichts an einigen Hochschulen des Reiches, darunter auch in Kanton.

Bildet auch die Ausbildung forstlich geschulter Kräfte eine unumgängliche

Digitized by Google

Voraussetzung für den Ausbau einer leistungsfähigen Forstverwaltung, so ist diese Maßnahme, solange sie nicht durch eine sofort eingeleitete aktive Forstpolitik ergänzt wird, nicht nur ungenügend, sondern direkt nutzlos. Ja, man kann überhaupt begründete Zweifel hegen, ob denn ein Hochschulunterricht — selbst wenn die gegebenen Verhältnisse einen Lehrbetrieb, der auf diese Bezeichnung Anspruch machen könnte, zuließen — hier recht am Platze ist.

Es ist eine Eigentümlichkeit der Forstwirtschaft, daß viele, und gerade die wichtigsten ihrer Ergebnisse in ihrer praktischen Anwendung auf natürliche Verhältnisse beschränkt bleiben müssen, unter denen sie gefunden worden sind. Gerade die Erziehung von Praktikern — und darum handelt es sich hier doch naturgemäß — verlangt, daß von klimatischen usw., kurz biologischen Verhältnissen ausgegangen wird, die denen des künftigen Arbeitsgebietes entsprechen. Nun bestehen für den forstlichen Praktiker in den meisten Teilen Chinas folgende eigentümlichen Verhältnisse.

1. Die floristische Zusammensetzung der Waldreste, die biologischen Ansprüche der Holzarten, ihre technische Verwendbarkeit — sind sämtlich (vielleicht mit Ausnahme teilweise des ersten Punktes) noch so gut wie unbekannt. Ihre Erkundung ist das erste Ziel, das einem forstlichen Forscher vorschweben muß.
2. Die vordringlichsten Aufgaben einer einzuleitenden Forstpolitik liegen überhaupt nicht in der Behandlung bestehender Waldungen, sondern, wie wohl hinreichend in obigem begründet, in der Ödlandaufforstung. Damit fallen eigentlich vorläufig gerade die Hauptdisziplinen der forstwissenschaftlichen Lehrtätigkeit als gegenstandslos weg. Darin besteht auch leider ein sehr grundlegender Unterschied in den Bedingungen selbst, die deutsche forstliche Lehrtätigkeit zu Beginn dieses Jahrhunderts in Japan angetroffen hat, das heute noch zu 60% bewaldet ist.
3. Selbst in diesen — praktisch ungeheuer wichtigen und auch theoretisch sehr viel interessante Fragen einschließenden — Aufforstungsfragen fehlt bisher fast jeglicher praktische Ansatzpunkt, an welchen der Dozent Erfahrung, der Student Belehrung durch Beispiel gewinnen könnte.
4. Solange nicht — wenigstens als Gerüstwerk gezimmert und durch solide staatliche Verhältnisse garantiert — eine Forstverwaltung besteht, in deren Dienst der ausgebildete Forststudent seinerzeit einzutreten hoffen kann, wird alles forstliche Dozieren denselben Erfolg haben, der auch in anderen Disziplinen früher beklagt wurde — die Studenten werden selbst wieder Lehrer, die, ohne eigene praktische Anschauung und Erfahrung, einfach wieder vortragen, was sie theoretisch gelernt haben. Ein Beispiel: l'école pour l'école.

Daher muß die Forstwirtschaft, neben und vor dem Dozieren, in zwei Richtungen fortschreiten: erstens in der Erforschung der forstlichen Gegebenheiten, in Zusammenarbeit mit allen anderen Disziplinen der beschreibenden Naturwissenschaften, als etwa der Metereologie, Klimatalogie, allgemeine Geographie, Geologie, Botanik, Bodenkunde — sowie mit den sozialökonomischen und statistischen Wissenschaften: Agrarstatistik, Bevölkerungsstatistik, Handelsstatistik usw.

Zweitens muß sie, in enger Zusammenarbeit mit der Gesetzgebung, der Polizeiverwaltung, des Landesmessungsamtes sowie zahlreicher anderer Verwaltungs-Institutionen an einer praktischen Aufforstungspolitik arbeiten, die, nach unserer Überzeugung, vom Staat nur unterstützt, im wesentlichen auf den Schultern der Dorfgemeinden ruhen muß.

Ich hoffe, gezeigt zu haben, daß diese Aufgaben dringend sind, teils im Hinblick auf den Zustand der natürlichen Vegetation, teils auf die gegenwärtige soziale und wirtschaftliche Lage der Bevölkerung, nicht zum wenigsten aber auch im Hinblick auf die künftigen Erfordernisse eines erhöhten Staatsfinanzbedarfs und einer fortschreitenden Industrialisierung.

Zum Zuwarten ist keine Zeit. Man berufe weitere forstliche Kräfte, die in den sehr verzweigten Gebieten der forstlichen Angelegenheiten mitwirken können. Es soll an der nötigen Sorgfalt in der Ausbildung chinesischer Kräfte nicht fehlen, die einst das Werk aus unseren Händen übernehmen sollen. Solange aber keine wissenschaftlichen und

Digitized by Google

praktischen Ergebnisse erzielt sind, solange deutscher forstlicher Erfahrung keine Gelegenheit gegeben wird, sich selbsttätig in die chinesischen Verhältnisse einzuarbeiten, wird es notwendigerweise sowohl an der klaren Aufzeigung des Ziels und der Wege, wie andererseits an hinreichendem Verständnis bei der chinesischen Jugend fehlen, um sich der unbekannten und durch keine irgendwie greifbaren Institutionen garantierten forstlichen Laufbahn zu widmen. Indem man uns Gelegenheit zu wissenschaftlicher Forschung und praktischer Arbeit gibt, helfe man uns dazu, uns entbehrlich machen zu können, indem wir in absehbarer Zeit ein funktionierendes System dem chinesischen Nachwuchs übergeben können. In Nanking haben etwa 8—10 Amerikaner, unterstützt durch reichliche Mittel, binnen 15 Jahren eine Forst-Lehr- und Versuchsanstalt aufgebaut, welche nun vollwertig ausgebildete junge chinesische Forstleute liefert.

Zum Abschluß sei noch ein kurzer Hinweis auf folgendes gestattet: Die obenerwähnte, auf die mangelnde Anbaufläche zurückgeführte Besitzzersplitterung hat einem sozialen Gebrechen in Kwangtung (und Hunan) Vorschub geleistet, das auch in anderen Provinzen der Behebung harrt, nirgends aber so dringlich ist, wie hier. Der mangelnde Eigenbesitz zwingt zur Anpachtung fremden Landes. Die enorm hohen bis 50% des Ertrages gehenden Pachtpreise, die damit zusammenhängende Verschuldung des großen Teiles der Bauernschaft ist ein ewig drohendes Moment schwerster politischer Erschütterungen. Nicht umsonst wurde dieser Angelegenheit seitens des Auslandes großes Interesse zugewendet. Eine Regierung, die an dieser Frage vorübergeht, setzt sich schweren Gefahren aus.

Solange — wohlweislich — an dem Bestand des Grundeigentums festgehalten wird, wird keine Zwangsverordnung oder ein anderes Palliativmittel diese Ursache stärkster sozialer Spannung beseitigen können. Das Überangebot nach Beschäftigung drängender Arbeitskräfte, das dem wohl sehr fruchtbaren, aber flächenmäßig ungenügenden Ackerland gegenübertritt, wird immer zu einem starken Mißverhältnis zwischen der Ertragsfähigkeit des Bodens und dem Anteil führen, der von diesem Ertrag auf den eigentlichen Produzenten, d. i. in diesem Falle, den Pächter, entfällt.

Für diesen Zustand der Spannung gibt es nur einen Ausweg: Produktivmachung des Ödlandes, Ablenkung der überschüssigen Arbeitskräfte dorthin. Da im Bereich der Ödländer der Boden kaum noch einen wirtschaftlichen Wert hat, bleibt auch der Ertrag ungeschmälert demjenigen, der die Kultur unternimmt. Der Bodenerwerb wird dort nur eine — noch zu regelnde — rechtliche, keine wirtschaftliche Frage sein. Zwangsläufig würde damit eine Entlastung des Arbeitsangebotes, eine Ermäßigung der ungesunden Pachtzinsen eintreten, welche gegenwärtig einen so gefährlichen Ansatzpunkt für umstürzende Propaganda bieten. Man warte nicht zu, bis die Massen der bäuerlichen Bevölkerung, längst aus den Banden eines patriarchalisch fundierten Gehorsamsverhältnisses gelöst, der Predigt anderer Ideale das Ohr leihen, deren Propagatoren, wenn überhaupt, erst nach einem Interregnum grauenhafter Anarchie an die Beweisführung herantreten könnten, daß sie die sozialen Fragen besser zu meistern verstehen, als die gegenwärtige Regierung.

Ducunt volentem fata, nolentem trahunt!

Beobachtungen und Erfahrungen.

Der Alpenpark in den Hohen Tauern Salzburgs.

Mit 4 Abbildungen.

Von J. Podhorsky, Zell am See.

Der im Großglocknergebiet gelegene Tauernpark bietet in seinen urwaldartigen Beständen eine hervorragende Möglichkeit zu ökologischen, pflanzengeographischen und waldbaulichen Forschungen.

Obwohl der Alpenpark in den Hohen Tauern noch nicht in Bann gelegt, d. h. gesetzlich geschützt ist, so liegt er dem Deutschen, den Österreicher einbegriffen, örtlich und forstwirtschaftlich näher, als z. B. der Schweizer Nationalpark, und ist

Digitized by Google

ursprünglicher als z. B. die beiden Karwendel-Banngebiete. Zudem bemüht sich um dessen dauernde Sicherung bezw. erbpachtweise Erwerbung seit nunmehr bald 2 Jahrzehnten ein reichsdeutscher Verein (Verein Naturschutzparke, Stuttgart),[2]) dem Norddeutschland bereits seinen Lüneburger Heidepark zu verdanken hat, und der auch im Alpenpark Salzburgs, also auf österreichischem Boden, schon vor dem Weltkriege mehrere (6) Almen als Grundstock zu einem künftigen süddeutschen „Nationalpark" in sein Eigentum erworben hat. Außer diesen beiden wird noch ein Mittelgebirgspark geplant, über dessen Lage noch nichts entschieden ist.

Der „Tauernpark" umfaßt ähnlich wie der Engadiner die Hintergründe mehrerer Hochalpiner Parallel-Täler (Hinterstubach, Dorferöd, Ammertaleröd, oberes Felbertal), lehnt sich unmittelbar an den fast durchwegs vergletscherten Hauptkamm der Zentralalpen an und soll nach Norden durch einen breiten Wildschongürtel faunistisch besonders geschützt werden. Mit diesem zusammen soll sein Areal etwa 120 km², mit der Großglockner-Pasterze zusammen gegen 150 km² betragen.

Die Höhenlage, 1000 bis rund 3400 m, bringt es mit sich, daß sein Vegetationsgebiet hauptsächlich von Wald, und zwar nahezu ausschließlich Hochwald (Nadelholz), besiedelt ist, während das alpine Weideland (Hoch- und Grundalmen) verhältnismäßig klein und ohne die ihm sonst im Lande Salzburg zukommende wirtschaftliche Bedeutung ist. Stubach und Ammertaleröd besitzen heute noch je Waldkomplexe, deren Urwaldcharakter auch dem Laien sofort auffällt: jener im oberen Wiegenwald, einen der Hauptsache nach aus Zirben (Pinus Cembra) zusammengesetzten, schon zur Zeit der ersten Salzburger Waldbeschreibung vor 400 Jahren (1537) von aller Holznutzung ausgenommenen Hochplateau-Bestand (20—25 ha umfassend), dieses in dem kleineren, aber forstbiologisch interessanten „Märchen-" oder „Zauber"-Wald, der infolge Entlegenheit und Steinschlages größtenteils seinen natürlichen Zustand seit altersher bewahren konnte. Der Wiegenwald bezeugt uns in klassischer Weise, daß ein echter Urwald durchaus dem Bilde entsprechen kann, das sich der praktische Forstwirt vom Dauerwald, etwa bei Anwendung der Biolley'schen Kontrollmethode, zurecht gelegt hat; daß ausgesprochene Lichtholzarten — Zirbe, Legföhre (Lärche erscheint hier nur gemischt) — ebenso zur Bildung reiner Bestände als Schlußformation drängen können wie Schattenholzarten (Fichte, Buche), wenn insbesondere die Höhenlage entspricht (reine Zirbe 1770—1780 m, auf Hochmoordurchsetzter, Rohhumusüberkleideter, eiszeitlicher Seitenmoräne zwischen zwei ineinander mündenden diluvialen Talgletschern). Die Vergesellschaftung der Zirbe mit ihresgleichen an Terrainbruchlinien mit ähnlichem Isohypsenverlauf ist für das Stubachtal, aber auch für andere Tauerntäler typisch, und bei ihr weit deutlicher ausgeprägt als bei irgendeiner anderen Holzart des Hochgebirges.[3]) Sie dient dem Hochgebirgs-Forstmann als Fingerzeig, wie tief heute im allgemeinen die Waldgrenze und damit auch die Grenze seines Wirtschaftswaldes unter ihre natürliche, ursprüngliche Lage herabgedrückt worden oder, wie andere meinen, von selbst (infolge klimatischer Veränderungen) herabgesunken ist; — und wie es möglich ist, sie wieder hinaufzurücken und dadurch auch dem Ertragswalde neuen Boden zu gewinnen. Denn hier, wo trotz der ausge-

Abb. 1. Letzte Pioniere des Hochwaldes; Fichte, Zirbe, Lärche, von Lawinenzügen umringt (Dorferöd).

[2]) Stuttgart, Pfizerstr. 2 D.

[3]) siehe auch „Kosmos", 1921, Heft 7: „Der Zirbengürtel im Salzburger Naturschutzpark" vom Verf.

Digitized by Google

sprochenen Schattenlage (steiler Nordabsturz einer von Glimmerschiefer durchsetzten Granitkette von 2500 m u. m. aufwärts) und ständiger Gesteinsabsplitterung von oben her der geschlossene Wald bis rund 1800 m und die Baumgrenze bis etwa 2000 m reicht, hat auch die planmäßige Nutzung (Kahlhiebe!) im unmittelbar abwärts anschließenden Ertragswald (überwiegend Fichte) eine auffallende Höhe in vertikalem Sinne erklommen bezw. ohne Nachteil für eine nachhaltige Wirtschaft erklimmen können, wie sie anderswo unter ähnlichen Terrain- und Bodenverhältnissen kaum zulässig wäre (wobei es dahingestellt bleiben muß, ob die Art und Größe dieser Nutzungen diese Nachhaltigkeit tatsächlich gewährleistet.)

Auch rein waldbaulich gibt uns der obere Wiegenwald mannigfaltige Aufschlüsse: durch den bereits erwähnten Steinschlagcharakter des beherrschenden Gebirges (der Volksmund nennt es bezeichnend genug „die Teufelsmühle") ergeben sich von Zeit zu Zeit größere oder geringere Einrisse in den Zusammenhang des oberen Waldmantels. Ältere und rezente Trümmergesteinshalden haben hier oft tief hinab den Hochwald (z. T. Fichte und Lärche) durchbrochen und in breiter Front niedergelegt. Hier sehen wir, wie

Abb. 2. Großkahlschlag auf älterem Trümmergestein mit nachfolgender Pflanzung; unterer Wiegenwald. Der Bodenüberzug lagert den Gesteinsblöcken nur teilweise und dünn auf, sodaß die Pflanzen (Setzlinge) nur selten tief genug eingebracht werden können.

Abb. 3. Spitz- und Lanzenfichtenbestand als Talschlußformation der Dorferöd (Tauernpark); vorne Lawinengang.

sich die Natur hilft, die von ihr selbst geschlagenen Wunden urtümlicher Waldvegetation zu heilen, auf dem Wege mehr oder weniger zahlreicher Pflanzensukzessionen zu jener Formation wieder zu gelangen, die sie zerstört hatte: zum Wald bezw. Hochwald als „Schlußverein." Rascher als auf anderem Neuland, z. B. Tonschiefer, Flysch und dergl., wo Bodenbakterien, allerlei Kryptogamen, Gräser und Zwergkräuter mithelfen müssen, einen neuen Wald aufzubauen, vollzieht sich hier zwischen tausend verborgenen Ritzen und Spalten, auf wind-, sonne- und kältegeschützten Humusrefugien für allerlei Baum- und Strächersamen eine fast unvermittelte Wiedergeburt des Hochwaldes, wie sie der Mensch, der Forstwirt, selbst bei Anwendung feinster Verjüngungsmethoden nie gleich zweckmäßig und erfolgreich herzustellen vermöchte. Wenn auch zunächst gewöhnlich die Latsche oder Legföhre (pinus montana), in steileren und frischen Lagen von der Grünerle (alnus viridis) ersetzt, Pionierdienste macht, um den „Boden" für Fichte und andere Hochwaldbildner

Digitized by Google

vorzubereiten, so weiß doch Lärche und Zirbe, letztere vom Tannen- oder Zirbenhäher (Nucifraga caryocatactes) oft auf weite Entfernungen hin verschleppt und als Wintervorrat im Geklüft versteckt, auch allenthalben selbständig aufzukommen. Während noch die zuckerweißen Bruchflächen zersplitterter Granitfelsen einen Friedhof vortäuschen, grünt und schimmert es bereits da und dort zwischen ihnen hervor von Mitgliedern jenes „Schlußvereines;" nur dann und wann entdeckt das Auge allerdings noch verschiedene Mithelfer der Zwergstrauchformation, von Vaccinien, Erikazeen, von Rauschbeeren (Empetrum nigrum) oder Zwergazaleen (Azalea-Loiseleuria procumbens), den Relikten der Eiszeit.

Eine ganz andere Art von Pflanzensukzessionen sehen wir dagegen in der „Dorferöd." Hier stellt sich der ganze Westhang, vom Osthang betrachtet, heute als eine schachbrett- oder reihenweise Anordnung bald von reinen Legföhren-, bald von reinen oder mit Zirbe und Lärche gemischten Fichtenbeständen in vertikaler Streifenform dar, über denen sich gleichmäßig die Almregion ausbreitet. Aller Anschein spricht dafür, daß hier der Hochwald (vornehmlich Fichte) einst den ganzen Hang bedeckt hat, später aber infolge allzu extensiver Almwirtschaft (Sinken der Waldgrenze infolge übertriebener Holznutzung im Kampfgürtel!) durch Lawinenzüge streifenweise bis ins Tal herab durchbrochen wurde und daß die so entstandenen Kahlstreifen allmählich, wie ungeschütztes Neuland, jedenfalls aber viel langsamer und umständlicher als im oberen Wiegenwald, vom Niederwald der Latsche und Grünerle bedeckt werden: ein Zustand, welcher heute noch besteht, aber offenbar nur ein Zwischenstadium zum Hochwald als Endformation bedeutet.

Die Hochgebirgs-Forstwirtschaft arbeitet in ökologischer Hinsicht unter ganz anderen, noch wenig erforschten Verhältnissen als die Mittelgebirgs- oder Flachlandwirtschaft und ist hierin weitaus mehr örtlichen Einflüssen (der Naturgewalten) unterworfen. Ein drastisches Beispiel hierfür zeigt uns abermals die Dorferöd, in anderer Weise auch die benachbarte Ammertaleröd. In beiden Tälern bildet nicht die Zirbe, die weiter talauswärts die obere Wald- und Baumgrenze größtenteils für sich in Anspruch nimmt, die obersten Waldbestände der Talabschlüsse, sondern die Fichte bezw. die Lärche, erstere in der nur durch örtliche Einflüsse erklärbaren Form der Spitz- oder Lanzenfichte, die sich durch auffallend geraden und hohen Wuchs und durch eine äußerst kurze, dichte nach oben gleichmäßig — bis zu einer nadelförmigen Spitze — sich verjüngende Beastung auszeichnet. Dieser Habitus — in den Hohen Tauern nicht gerade selten, ist fortwirtschaftlich von Bedeutung, da er Resonnanz- und anderes Qualitäts- (Fournier-) holz[4]) liefert. Er ist aber abhängig von einem bestimmten Lichtgenuß, der durch kurze Dauer direkten Sonnenlichtes, verhältnismäßig längere des Himmels- oder diffusen Lichtes, d. h. durch die Stellung der Gebirgsumrahmung zur Sonne, vielleicht auch durch die längere Schneelagerung (Lawinenreste!) geregelt wird; andererseits aber auch durch eine optimale Boden- und Luftruhe, bei sonstigem Höhenklima. Im

Abb. 4. Spitzfichtenbestand als Talschlußformation in der Dorferöd; Taleinblick. Starker Lichtabschluß durch die Süd-, West- und Ostumrahmung des Gebirges; ca. 1600 m ü. M.

Haupttale der Stubach z. B. tritt die Spitzfichte nur sporadisch an stark geschützten Orten auf, fehlt aber als Bestand, weil dieses Tal ein ausgesprochenes (Haupt-) Höhenzugsgebiet darstellt.

[4]) Haselfichte! siehe Oberförster H. v. Greyerz: „Das Hagel-, Ton- oder Mändliholz", Schweiz. Zeitschrift für Forstwesen, 1919 — die Produktionsbedingungen dieser eigentümlichen Spielart sind noch völlig unerforscht.

Digitized by Google

Es ist in dieser kurzen Skizze natürlich nicht möglich, auf all die mannigfachen Fingerzeige, die der Tauernpark für eine naturgemäße Forstkultur bietet, einzugehen. So wäre noch die Bedeutung der Hochmoore im Wiegenwald, der Einfluß des Föhns, des Tal beherrschenden Windes, das verschiedene Verhalten beider Waldkomplexe zur waldfeindlichen Insektenwelt und desgleichen mehr zu besprechen; die bezüglichen Forschungen sind aber erst bei einer nur teilweisen „Inventarisierung" der im Park vorhandenen Tier- und Pflanzenwelt angelangt, alles Übrige bleibt einer systematischen, vorerst allgemein naturwissenschaftlichen Forschertätigkeit überantwortet, an der der Forstgelehrte jedoch ebenso Anteil nehmen sollte wie der Forstpraktiker.[5]) Beide als besonders Interessierte (die Parkwälder sind, soweit nicht Eigentum des Vereins Naturschutzpark Stuttgart, d. i. weit überwiegend Staats- bezw. Bundesbesitz) hätten vor allem daran mitzuwirken, daß der gesamte Wald dieses Gebietes als wertvolles Naturdenkmal, als vollkommen unbewirtschaftet dauernd erhalten und der „süddeutsche Nationalpark"[6]) verwirklicht werde.

[5]) Die forstliche Bedeutung des Tauernparkes wurde durch den Besuch des Deutschen Forstvereines im Jahre 1925 besonders gewürdigt. (Siehe Hausendorff's Bericht in „Allgemeine Forst- und Jagdzeitung", Freiburg i. Br., Heft 12, 1925.

[6]) Die Einstellung des gesamten Vereins zur Frage, in wieweit der Tauernpark der allgemeinen Volkswohlfahrt (nach amerikanischem Muster) und in wieweit der Wissenschaft zu dienen berufen sei, wolle den von ihm wiederholt herausgegebenen Flugschriften und den „Vereinsmitteilungen" entnommen werden.

Ein neuer Rückschlitten.

Mit *2* Abbildungen.

Zum Ausrücken von Holz aus Kulturen ist dem Fürstl. Fuggerschen Forstmeister Jaumann in Markt-Wald (Schwaben) gelungen, einen einfachen und soliden Schlitten zu erbauen, der sich gut bewähren soll. Wir erfahren auf Anfrage Näheres um diese Bauart.

Um die Schläge von Holz zu räumen ohne allzuviel Schaden an Kulturen und Wegen anzurichten, ohne Mensch und Tier, aber auch Material unnötig zu beanspruchen, sind schon mehrere Hilfsmittel bekannt geworden, die sich aber in der Praxis noch nicht recht einbürgern konnten. An solche Geräte müssen folgende 7 Anforderungen gestellt werden:

1. Einfache Handhabung.
2. Zeit- und Arbeitskraftersparnis, Schonung der Menschen, der Zugtiere und auch des Materials.
3. Verwendbarkeit bei jeder Witterung, zumal bei Frost und tiefem Schnee.
4. Vermeidung von Beschädigungen an Kultur, Altholz und Wegen.

5. Keine Beschädigung des zu schleppenden Stammes.
6. Unbegrenzte Haltbarkeit.
7. Kein Umfallen der Rückvorrichtung.

Das von Forstmeister Jaumann vor Jahren erdachte Gerät ist jetzt soweit verbessert, daß es dem Handel übergeben werden konnte. Die folgenden Zeilen

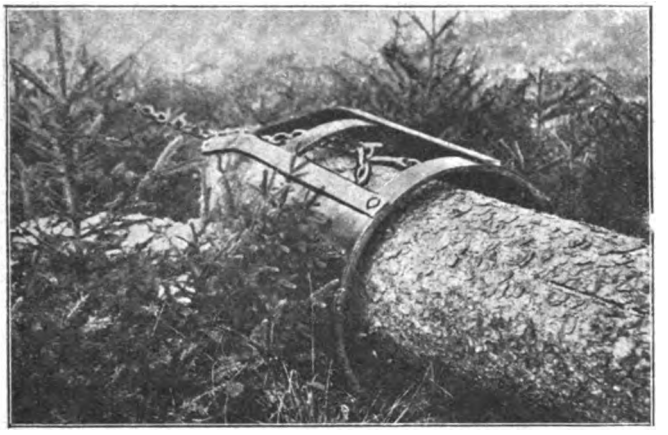
Digitized by Google

sollen zeigen, wieweit dieses Gerät den gestellten Bedingungen genügt.

Der Schlitten hat eine geschoßähnliche Form und ist auf einer Seite abgeflacht. Zu seiner Herstellung werden Stahlschienen verwendet. Die Zwischenräume sind mit Eisenblech ausgekleidet. Ein Ring an der Schmalseite des Gerätes dient zum Leerschleifen.

Als Anhängevorrichtung für das Material wird eine gewöhnliche Schleifkette verwendet. Der Schlitten wird in 4 Größen hergestellt mit einem Gewicht von 53, 70, 85 und 99 kg. für die Durchmesser von zirka 50, 60, 70 und 80 cm. (Lieferfirma: Fagoge, Markt Wald).

den; dadurch wird das ruckweise Anziehen des Gespannes herabgesetzt, und hierdurch fällt auch das zeitraubende Wegräumen von Hindernissen weg. Der Verschleiß des Materials (z. B. der Zugtaue) wird wesentlich heruntergesetzt. Das gleichmäßige Gleiten des Schleppstückes ermüden die Zugtiere weniger. Inwieweit die Zugkraft wirklich verringert wird, kann vorläufig noch nicht gesagt werden, da entsprechende Messungen noch ausstehen; eine Verringerung ist aber wahrscheinlich, da durch den Schlitten die Reibung herabgesetzt wird. Hierzu kommt noch, daß die Rückschäden an Kulturen und stehendem Holz auf ein



Die Handhabung des Gerätes ist denkbar einfach. Bei dem Rücken wird die Kette durch den Schlitten gezogen und in der gewöhnlichen Weise um den Stamm geschlungen. Beim Anziehen des Gespannes gleitet das Holz selbständig in die Rückhilfe hinein. An den beiden stirnseitigen Griffen läßt sich der Schlitten wieder in seine Normallage zurückdrängen, wenn es sich als notwendig erweisen sollte. Die geschoßähnliche Form läßt Hindernisse leicht überwinden, der Stammabschnitt kann nicht mehr an Stöcken und Steinen hängen bleiben und durch Erde und Schnee aufgehalten wer-

Minimum herabgesetzt werden. Eine wichtige Eigenschaft ist zweifellos die Brauchbarkeit des Schlittens bei jeder Witterung. Befestigungsteile, die in gefrorenes Holz eingetrieben werden müssen sind nicht vorhanden. Auch eine Beschädigung des zu transportierenden Holzes wird verhindert, der Stammabschnitt liegt innerhalb der Trommel und ist so vor dieser Gefahr geschützt. Endlich sind noch die unbeschränkte Dauerhaftigkeit, — es wird nur bestes Material zur Herstellung (Stahlschienen) verwendet — und das Nichtumfallen des Gerätes (runde Form) zu erwähnen.

Forstliche Chronik.

Die **Forstliche Versuchsanstalt in Eberswalde** hat am 15. Oktober v. J. eine neue Satzung erhalten, aus der die wichtigsten Bestimmungen allgemeine Aufmerksamkeit beanspruchen dürfen.

Die Preußische Forstliche Versuchsanstalt in Eberswalde ist ein Glied des Preußischen Forstlichen Versuchswesens, das die gesamte forstliche Forschung in Preußen umfaßt, und von der Forstlichen Ver-

Digitized by Google

suchsanstalt, von den wissenschaftlichen Instituten der beiden Forstlichen Hochschulen und von Versuchsoberförstereien und Forschungsinstituten ausgeübt wird.

In diesem Rahmen hat die Versuchsanstalt die Aufgabe, unmittelbar den praktischen Fortschritt der Staatforstwirtschaft in Preußen — und nach Vereinbarungen auch in anderen Staaten — auf dem Gebiete der Ertragskunde und der anschließenden Gebiete des Waldbaues zu fördern. Außerdem sollen auch die Belange der kommunalen und Privatwaldwirtschaft berücksichtigt werden.

Die Versuchsanstalt hat zu diesem Zwecke die sämtlichen langfristigen Hauptversuchsflächen in ganz Preußen zu bearbeiten, ferner diejenigen forstlichen Fragen, deren Klärung besonders praktische Bedeutung hat, der Lösung zuzuführen. Eine selbständige Anlage und Bearbeitung von Versuchsflächen zu Sonderzwecken durch einzelne Hochschulinstitute soll dadurch nicht behindert werden. Im Gegenteil wird die Bearbeitung von forstlichen Tagesfragen in gleicher Weise auch in den Aufgabenkreis der Hochschulinstitute fallen, namentlich solche von örtlicher Bedeutung. Daraus ergibt sich auch, daß die Hochschule zu Hann.-Münden die Fragen des Westens, die in Eberswalde die des Ostens bearbeitet.

Der Direktor ist dem Minister für die Arbeiten der Anstalt und für die ordnungsmäßige Verwendung der genehmigten Geldmittel verantwortlich, er hat die Vertretung der Anstalt im Verein der Deutschen Forstlichen Versuchsanstalten und im internationalen Verband der Forstlichen Versuchsanstalten.

Die Hilfsarbeiter werden der Anstalt auf Antrag oder nach Anhören des Direktors durch den Minister überwiesen und von ihm versetzt und entlassen. Im Rahmen der verfügbaren Mittel kann der Direktor unständige Hilfsarbeiter selbständig annehmen und entlassen. Für Mitwirkung einzelner Hochschulinstitute bei den Arbeiten der Versuchsanstalt kann ausnahmsweise der Direktor erwachsende Kosten auf die Fonds der Versuchsanstalt übernehmen.

Am 1. April jeden Jahres berichtet der Direktor dem Ministerium über die ausgeführten Arbeiten und legt den Arbeitsplan für das kommende Jahr zur Genehmigung vor. Mit Genehmigung dieses Planes gelten die zu seiner Ausführung nötigen Dienstreisen des Direktors und der Beamten der Anstalten als genehmigt im Rahmen der Reise-Etatsmittel der Anstalt. Alle anderen größeren Reisen sind im Einzelfalle durch das Ministerium zu genehmigen.

Soweit Veröffentlichungen besondere Kosten verursachen, sind diese aus den Mitteln der Anstalt zu bestreiten oder besondere Zuschüsse beim Minister zu beantragen. Über die Veröffentlichung der Ergebnisse der Arbeiten entscheidet der Direktor.

Für Versuche im Walde stehen der Anstalt in erster Linie die Preußischen Staatsforstreviere zur Verfügung, doch ist die Anstellung von Versuchen auch in anderen Waldungen zulässig.

Sollen Versuchsarbeiten in Staatsforstrevieren ausgeführt werden, so ist dies der zuständigen Regierung (Forstabteilung) vorher mitzuteilen. Die Bereisung der Reviere und der Beginn der Versuchsarbeiten ist dem Oberforstmeister und den Oberförstern so zeitig mitzuteilen, daß Forstaufsichtsbeamte und Oberförster an den Bereisungen teilnehmen können.

Die Versuchsflächen sind dem Oberförster oder seinem Vertreter örtlich zu übergeben. Anordnungen betreffs der Versuchsflächen darf dieser nur nach besonderer Weisung der Versuchsanstalt vornehmen.

Die Oberförster sind verpflichtet, die ihnen übergebenen Lagerbücher für die Versuchsflächen nach Vorschrift der Versuchsanstalt zu führen und sie am 1. Juli der Versuchsanstalt zur Berichtigung einzureichen.

Es ist unbedingt erforderlich, daß Versuchsanstalt und beide Hochschulen zusammenarbeiten, so daß mündlich oder schriftlich in zwangloser Weise auf Erfordern von einer der beiden Seiten grundsätzlich oder von Fall zu Fall übereingekommen wird, welche Arbeiten die Versuchsanstalt übernimmt — vorwiegend länger dauernde Versuche in weitem Umkreis —, bei welchen Arbeiten gemeinsames Arbeiten der Versuchsanstalt und Hochschule möglich oder erwünscht ist, und welche von den Hochschulen allein eingeleitet oder gefördert werden sollen.

Diese Vereinbarungen sind in der Regel durch mündlichen Meinungsaustausch vorzunehmen.

Falls von anerkannten forstlichen Organisationen, besonders von den Waldbesitzerverbänden, Anregungen für die Ausführung bestimmter forstlicher Versuche gegeben werden, ist das Weitere von dem Direktor mit den Organisationen zu verein-

Digitized by Google

baren auch in dem Sinne, daß g. F. solche Anregungen an die Hochschulen weitergegeben werden.

Die Forstlehranstalt Yale Universität

New Haven, Connecticut

ist ein Teil der Yale Universität, einer der ältesten Universitäten der Vereinigten Staaten. Die forstliche Abteilung wurde im Jahre 1900 gegründet, zu einer Zeit, als in den Vereinigten Staaten die Forstwissenschaft ins Leben gerufen wurde. Sie ist als akademische Berufsschule organisiert und steht als solche neben den wissenschaftlichen Lehranstalten für Rechtswissenschaft, Medizin, Theologie, Kunst und Musik. Sie wird von einem Lehrkörper verwaltet, der aus Dozenten besteht mit einem Dekan als Vorstand, der von den Dozenten auf fünf Jahre gewählt wird. Wie die andern zur Universität gehörenden wissenschaftlichen Lehranstalten steht sie unter der Oberaufsicht des Rektors und des Aufsichtsrates (die „Corporation" genannt).

Die Yale Forstlehranstalt läßt nur solche Studenten zu, die eine höhere Lehranstalt absolviert und ihren Baccalaureusgrad von einem angesehenen College (entspricht etwa den zwei obersten Klassen des Gymnasiums plus den ersten vier Universitätssemestern in Deutschland) erhalten haben. Außerdem verlangt sie bei der Aufnahme Kenntnisse in der Mathematik (einschließlich Trigonometrie), Grundzüge der Pflanzenkunde, Geologie, Zoologie (oder allgemeine Biologie), Volkswirtschaftskunde, und die Fähigkeit einen deutschen oder französischen Text zu verstehen.

Das Studium an dieser Lehranstalt führt zum Grad eines Magisters der Forstwissenschaft oder zum Dr. phil. (Ph. D.). Zwei Jahre sind erforderlich um das zum Magistergrad führende Studium zu beendigen. In allen Fällen ist ein wissenschaftliches Studium von wenigstens zwei Jahren für den Magistergrad erforderlich. Eine wissenschaftliche selbständige Abhandlung und ein umfassendes Examen über das allgemeine Gebiet der Forstwissenschaft wird für den Magistergrad verlangt.

Der Grad des Doctor Philosophiae kann verliehen werden, drei Jahre nach dem der Baccalaureusgrad und ein Jahr nachdem der Magistergrad in der Forstwissenschaft erlangt wurde.

Zwei Gebäude stehen der forstwissenschaftlichen Lehranstalt zur Verfügung. Sie sind mit Hörsälen, Laboratorien gut versehen und einer besonderen forstwissenschaftlichen Bücherei, die etwa 25,000 auf die Forstwissenschaft bezügliche Bände umfaßt.

Die Anstalt ist mit Lehrforsten ausgerüstet. Ein Teil der Arbeit im Freien wird auf einem Grundstück von ungefähr 8000 Hektar in der Nähe von New Haven, auf dem die forstwissenschaftliche Arbeit unter Leitung der Anstalt schon fünfundzwanzig Jahre lang vor sich geht, vorgenommen. Außerdem verfügt die Anstalt über andere Versuchs- und Demonstrationswaldungen, die verschiedenen Waldtypen angehören. Während des Sommersemesters wird den vorgerückteren Studenten Gelegenheit geboten drei Monate in den Kiefernwäldern von Louisiana und Arkansas unter Leitung zweier älterer Dozenten der Lehranstalt zu arbeiten. So haben die Studierenden Gelegenheit mit den gemischten breitblätterigen Laubwäldern des Nordostens, in den Kiefernwäldern des Nordens (Pinus strobus), in den Fichtenwäldern (Picea rubra), und in den Föhrenwäldern des Südens (Pinus palustris, P. caribaea, P. taeda, P. echinata) bekannt zu werden.

Die Forstlehranstalt hat ein Sommerzwischensemester eingerichtet, wo bei der Arbeit im Freien das Hauptaugenmerk auf Forstvermessung, Holzmeßkunde und Forsttaxation gerichtet ist.

Das forstwissenschaftliche Studium an der Lehranstalt selber umfaßt eine Reihe von Kursen in den folgenden Gebieten: Forstliche Bodenkunde, Forstbotanik, biologische Grundlagen des Waldbaus, angewandte Waldbaukunde, Forstschutz, Forstkrankheiten, Waldinsekten, Forstvermessung, Waldwegbau und forstliche Baukunde, Holzmeßkunde, Forsttaxation, Forsteinrichtung, Waldwertrechnung und Statik, Anatomie des Holzes, mechanische Eigenschaften des Holzes, Trocknung und Erhaltung des Holzes, Forstbenutzung, Forstpolitik, Staatsforstwirtschaftslehre und tropische Forstkunde.

Ausländische Studierende sind in Yale willkommen, ob sie ein oder mehrere Jahre an der forstwissenschaftlichen Lehranstalt studieren wollen oder die Anstalt zum Ausgangspunkt für eine Besichtigungsreise nach den Wäldern und Forstlehranstalten der Vereinigten Staaten und Canada machen.

Forstliche Hochschule Eberswalde. Bei der Reichsgründungsfeier am 18. Januar berichtete der derzeitige Rektor, Professor Dr. Schwalbe, daß für folgende

Digitized by Google

5 Arbeiten von Studierenden Preise verteilt werden konnten:

Rohde, Th., Die Verdrängung des Holzes vom deutschen Brennstoffmarkt,

Hering, H., Der Teuerungszuwachs des Holzes,

Heinrich, F., Der Forstdiebstahl und seine Bestrafung im Vergleich zum gemeinen Diebstahl, der Feldentwendung und deren Bestrafung,

Kanzow, H., Das Wachstum der Douglasie,

Wecke, F. W., Maikäferflugjahr 1928 in der Pr. Staatsoberförsterei Grimnitz.

Die Festrede hielt Professor Dr. Bartels über den „Einfluß der Gestirne auf die Erde"; der Vortrag wird demnächst in dieser Zeitschrift zum Abdruck gelangen. Anschließend gedachte der Rektor der Gefallenen und der besonderen wissenschaftlichen Leistungen Deutschlands im vergangenen Jahre.

Forstliche Hochschule in Hann.-Münden. Die Feier zum Gedächtnis der vor 58 Jahren erfolgten Gründung des Deutschen Reiches wurde eröffnet durch das Beethoventrio C-Moll op. 1, Nr. 3, 1. Satz, das von 4 Studierenden vorgetragen wurde. Der derzeitige Rektor, Professor Oelkers, gab sodann bekannt, daß für die Bearbeitung der chemisch-zoologischen Preisaufgabe für 1928: „Es soll die Wirkungsweise und der Wirkungsgrad gewisser bezüglich ihrer Einwirkung auf Insekten noch unzureichend bekannter bestimmter neuer chemischer Stoffgruppen in Hinsicht auf ihre eventuellen letalen und sonstigen physiologischen Folgen unter besonderer Berücksichtigung pflanzenschädlicher Insekten genauer untersucht werden" der Preis cand. for. F. Eckert zuerkannt werden konnte. Die Festrede von Professor Dr. Wedekind behandelte „Die Ligninkomponente des Holzes." Die Preisaufgabe für 1929 stellt Professor Dr. Gehrhardt aus dem Gebiet der Forsteinrichtung: „Wie kommen wir der Erfassung des Zielvorrates („ökonomischen Vorrats") näher?"

Forstliche Hochschule Tharandt. Zum dies academicus am 18. Januar hielt Prof. Dr. Jentsch eine Gedächtnisansprache über „Ypern 1914," während der Rektor Prof. Dr. Prell des Tages der Reichsgründung gedachte. Eine besondere Note erhielt die Feier durch Ernennung der Herren Finanzminister Weber, Ministerialdirektor Dr. Just und Landforstmeister Roth zu Ehrensenatoren der Hochschule.

Als Nachfolger des emeritierten Prof. Bernhard wurde der Privatdozent an der Hochschule für Bodenkultur in Wien Dr. Ing. **F. Heske** als o. Professor der Forstwissenschaften an die Forstliche Hochschule Tharandt berufen unter Übertragung des Lehrstuhls für Forsteinrichtung. Prof. Heske hat sein neues Amt mit Beginn des Wintersemesters angetreten, nachdem er von einer größeren Reise aus Indien zurückgekehrt war, wo er unter anderem die Forstverwaltung eines indischen Fürsten organisiert hat.

Unser Mitarbeiter Ing. Dr. Stefan **Duschek** in Frauenberg (Böhmen) wurde von der Société forestière de Franche-Comté et des Provinces del 'Est zum Ehrenmitglied ernannt.

Ergänzung des Verzeichnisses der Veröffentlichungen von Prof. **Fr. Schwarz** (vgl. Heft 24 Jahrg. 28).

Über die Entstehung der Löcher und Einbuchtungen an dem Blatte von Philodendron pertusum. Sitz. Ber. Akad. Wien 1878.

Chemobotanische Studien über die in den Flechten vorkommenden Flechtensäuren. Cohns Beitr. 1880.

Zur Kritik der Methode des Gasblasenzählens an submersen Wasserpflanzen. Unt. Tnst. Tüb. 1881.

Der Einfluß der Schwerkraft auf das Längenwachstum der Pflanzen. Unt. Inst. Tüb. 1881.

Der Einfluß der Schwerkraft auf die Bewegungsrichtung von Chlamydomonas und Euglena. Ber. d. D. Bot. Ges. 1884.

Beiträge zur Entwicklungsgeschichte des pflanzlichen Zellkerns nach der Teilung. Cohn's Beiträge Bd. IV.

Die morphologische und chemische Zusammensetzung des Protoplasma. Cohn's Beiträge V. 1887.

Einfluß des Kalks auf das Wachstum der Pflanzen. Zeitschr. f. F. u. Jagdw. 1912.

Digitized by Google

Forstliches Schrifttum.

A. Zeitschriftenschau.

A. Allgemeines und Geschichte. — B. Standort. — C. Biologie der Holzgewächse. — D. Waldbau. — E. Forstschutz. — G Forstbenutzung. — H. Arbeitslehre. — I. Massen- und Ertragsermittlung. — K. Betrieb und Verwaltung. — L. Forstpolitik und Recht.

A. Allgemeines und Geschichte

Anonymus. Bericht über die 7. Bundesversammlung des Deutschen Försterbundes. D. Förster 1928. S. 595 und 613.

In München vom 8. bis 10. 9. 1928. Abdruck der Vorträge: **Hilf,** Die forstliche Arbeitslehre (mit 32 Abb. und Tafeln) und **Bergknecht,** die Organisation der Arbeit auf Grund der Zeitstudie. (Mit 12 Abb. und Tafeln.) 28

Iwaschkéwitsch, B. Die 25. Tagung des Deutschen Forstvereins. Reiseeindrücke von Deutschland. Zeitschr. „Lesn. Chos. i. Lesoprom", („Forstwirtschaft und Holzindustrie") Leningrad. Oktoberheft 1928. Russ.

Verf., Prof. der Forstwissenschaft an der Universität Wladiwostok, der unlängst studienhalber in Deutschland war, ist begeistert von dem großartigen Verlauf der Tagung d. D. F., die ein Beweis deutschen Organisationstalentes ist. Das bis ins kleinste durchdachte Programm der Tagung, der Exkursionen, die mustergültige Regelung der Unterkunft, die Pünktlichkeit, mit welcher sich alles abwickelte, erregt die Bewunderung des Verf. Nach ausführlicher Erörterung der einzelnen Vorträge zeigt J., wie Wissenschaft und Praxis Hand in Hand sich um das Wohl des deutschen Waldes erfolgreich bemühen. Die Liebe zum Walde sei eine Nationaleigenschaft des deutschen Volkes. Es werden in Deutschland im Gegensatz zu anderen Ländern keine Kosten gescheut, um die Bestandesbegründung unter den schwierigsten Bodenverhältnissen durchzuführen, nach wie vor sei Deutschland führend auf dem Gebiete der Forstwirtschaft. Zum Schluß betont Verf. noch das in letzter Zeit wachsende Interesse der deutschen forstlichen Welt für Rußland, das durch die Übersetzungen der „Lehre vom Walde" von Prof. Morosow und der „Waldtypen" von Frhr. v. Kruedener zum Ausdruck kommt. 3

Knuchel, H., Geschichte der Forsteinrichtung in Frankreich. Schw. Z. 1927, Nr. 5, 6/7 und 8, S. 153—160, 204—209 und 247—254.

Ausführlicher, selbständig geschauter Auszug des französischen Werkes von Professor Huffel. 22

Künkele, Die Gestaltung des forstlichen Versuchswesens in Bayern. Fstw. Ctrbl. 28, Heft 5, S. 137.

Behandelt die Vorgeschichte und Neuordnung des forstlichen Versuchswesens in Bayern von 1924. 23

B. Standort

Lang, Der Boden des Kiefernwaldes. Mittlg. v. V. d. höh. Forstb. Bayerns 1928, Nr. 12.

Für die meist auf trockenere Gebiete beschränkte Kiefer ist wichtigster Wachstumsfaktor: der Wasserbedarf. 20

C. Biologie der Holzgewächse

D., S., Tsuga heterophylla (Raf) Sargent. D. D. Forstwirt 1928, Nr. 105.

Verf. nennt die Eigenschaften, welche diese Hemlockstanne gleich wertvoll für den Holzverbraucher und den Waldbesitzer machen: Das Holz der Tsuga (ohne Kern) kann zu den verschiedenartigsten Zwecken verwendet werden. Sie hat einen geraden glatten Schaft, wird bis 50 Meter hoch, erträgt in der Jugend und im Alter den stärksten Schatten (Unter- und Voranbau), wird wenig vom Wild verbissen und kaum von Krankheiten befallen. Durch das Entgegenkommen der Long-Bell-Waldgesellschaft ist es möglich, provenienzsicheren Samen von 6 verschiedenen Zapfensammelstellen zu erhalten. In dem großen Wachstumsbereich der Tsuga in Nord-Amerika sind alle denkbaren Klimate Deutschlands, Österreichs und der Schweiz enthalten. 16

E., Welche Bewandtnis hat es mit der sogenannten Angulata-Pappel? D. D. Forstwirt 1928, Nr. 120.

E. nennt verschiedene Erfahrungen praktischer Forstleute mit dieser Pappelart und gibt die Ansichten einiger Botaniker bekannt, um den Anstoß zur Lösung des Angulata-Problems zu geben. Sie scheint ein in Frankreich entstandenes Kreuzungsprodukt zwischen Pop. angulata und Pop. nigra var. plantierensis zu sein. Außerordentlich raschwüchsig, wird sie anscheinend leicht kernfaul. 16

Digitized by Google

Hölzel, Buchensterben. D. D. Forstwirt 1928. Nr. 131.

Im Gemeindewald Roßdorf wurde 3 Jahre hintereinander dieselbe Erscheinung beobachtet: Im Mai-Juni starben die Buchenblätter ab, indem sie eine eigentümlich braune Färbung zeigten. Im nächsten Frühjahr trieben die Buchen jedesmal wieder aus. Nach Untersuchung des Botanischen Instituts in Gießen handelt es sich um Befall durch Cleosporium Fagicolum Pass. einen Pilz, der in den Blättern parasitiert und diese frühzeitig zum Absterben bringt. Verbreitung der Sporen durch den Wind. Bekämpfung mit Bordelaiserbrühe ist nur in Saatkämpen durchführbar. 16

Stefanoff, B., Über einige recente und fossile Eichenarten in Bulgarien. Mitt. der Bulg. Bot. Gesellschaft, Bd. II. 1928, S. 61. 2 Tab., deutsch.

I. Quercus strandjensis W. B. Turrill. — Neue Eichenart, von Stef. in Strandja-Geb. gefunden, von T. benannt. T. hält sie für Bastard zwischen Qu. pendunculiflora und Qu. sessiliflora, zählt also diese neue Eichenart zu der Sect. Robur. Stef., verwirft aber diese Behauptung Turrills und meint, daß man die neue Eichenart lediglich auf Grund der Anzahl der Seitennerven in die Gruppe der Qu. Mirbeckii hätte einschließen sollen. Wenn man jedoch die Form der Fruchtbecherschuppen vergleicht, so sieht man sofort, daß sich in dieser Hinsicht Qu. strandjensis zu Qu. Mirbeckii, genau wie die Arten der Gruppe Qu. Robur - sessiliflora zu denjenigen der Gruppe conferta-Tozza verhält. Außer mit Qu. Mirbeckii, mit welcher Qu. strandjensis eher nur eine äußere Ähnlichkeit aufweist, weist die letztere Art eine einwandfreie Ähnlichkeit mit manchen Arten der Sect. Robur auf, welche im Südeuxinischen Waldgebiet, zu welchem ja auch das Strandja-Geb. gehört, lokalisiert sind. Diese Arten sind hauptsächlich Qu. armeniaca Ky aus Armenien und Qu. Hartwissiana Stev. aus Transkaukasien. II. Die Beziehung der jungtertiären Eichen zu den Gegenwärtigen. — Betrachtungen über die Entstehung und die Urform der gegenwärtigen Eichenarten. III. Über die Formentwicklung der Sect. Robur. 25

Stojanoff, N., Über die Gesetzmäßigkeit in der Blütezeit und der Verteilung von Blütentypen, Mitt. d. Bulg. Bot. Gesellschaft, Bd. II, 1928, S. 105, deutsch.

Als eine Erweiterung der von Illitschewski gemachter Vorstellung (Russ. botan. Zeitschr. 1924—1925.) einer Gesetzmäßigkeit in der Blütezeit, die von der mehr oder weniger komplizierten Organisation der Blütenhüllen abhängig ist, findet Verf., daß die Blütezeit verschiedenartig gebauter Blüten nicht weniger von dem Klimagang abhängig ist. Am Beispiele der Wiesen in der Umgebung von Sofia ebenso wie an der Flora der Pariser Umgebung schildert Verf., daß die durch Blütenhüllen besser geschützten Blüten während der trockenen Monate in größerer Prozentzahl zur Blüte auftreten als während der feuchten Jahreszeit. Eine gleiche Abhängigkeit kann man auch in der Verteilung von Blütentypen in verschiedenen Floren beobachten. Besonders klar ist der Unterschied zwischen der Verteilung von Blütentypen in extremen Klimaverhältnissen, wie z. B. im äußerst trockenen Klima von Zentral-Sahara und im ozeanischen Klima der Samoa-Insel. Die schützende Rolle der Blütenhülle äußert sich in dieser Gesetzmäßigkeit, da aber die Blütenhülle außerdem verschiedene Grade der Anpassung zur Fremdbestäubung darstellt, ist ihre schützende Rolle hauptsächlich in extremen Klimaverhältnissen merklich und ein blütenbiologisches Spektrum ist deshalb nur in gewissen beschränkten Grenzen verwendbar. 25

D. Waldbau

Burger, Waldtypen, siehe unter J.

Parst, Künstliche Verjüngung auf Buche und Tanne in den reinen Fichtenbeständen der Münchener Schotterebene. Mittlg. v. V. d. h. Forstbeamt. Bayerns, 1928, Nr. 11.

Erwiderung auf Ortegel, Gruppenweiser oder Einzel-Vorbau der Mischhölzer in Nr. 2 der Mittlg. (vergl. Forstarchiv 1928, S. 234). Ausführliche Widerlegung der darin vorgebrachten Einwände gegen die gruppenweise Mischung. Nachteile der künstlichen Vorverjüngung durch Einzelvorbau sind u. a. Unübersichtlichkeit; Ziellosigkeit; Kräftezersplitterung; „Gefühlswirtschaft"; vielfache Gefahren für die Einzelpflanze, besonders: Wildverbiß! Eingebrachte Mischhölzer sind gegen Verbiß trotz aller Anpreisungen von Mitteln am besten durch den Zaun geschützt. 20

Potthoff, Weihnachtsbäume. D. D. Forstwirt 1928, Nr. 128—130.

Verf. behandelt die Gewinnung von Weihnachtsbäumen bei der Durchforstung von Beständen mit höherem Umtrieb und die Erziehung von Weihnachtsbäumen auf besonders für den Weihnachtsbaumumtrieb ausgeschiedenen Flächen (Wegeaufhiebe, Starkstromleitungen pp.). Beide Maßnahmen werden aus

Digitized by Google

waldbaulichen und Rentabilitätsgründen empfohlen. 16

van Roosendael, J., Natürliche Verjüngung des Teak. Tectona XXI 4, 1928, S. 266.

Eigene (leider zu kurze) Versuche und Beobachtungen veranlassen diesen praktischen Forstmann vor hohen Erwartungen der natürlichen Verjüngung des Teak zu warnen. Er meint, daß die Verbesserung der künstlichen Methoden vorläufig notwendiger seien. 17

von Samson-Himmelstjerna, Die Fichte im Gebiet des Freistaats Danzig. Vortrag auf der Tagung des Pr. Forstvereins in Danzig, am 27. Juli 1928. D. D. Forstwirt 1928. Nr. 124—127.

Sowohl Boden als Klima (hohe Luftfeuchtigkeit) sprechen für gutes Gedeihen der Fichte. Sie nimmt 7,5% der Holzbodenfläche im Gebiet des Freistaates ein. Ihr vermehrter Anbau wird der zahlreichen Gefahren wegen, denen die Fichte ausgesetzt ist, nicht empfohlen. Außerdem: „Die Produktionsfähigkeit des Bodens und die Rentabilität der Wirtschaft werden durch vermehrten Anbau der Fichte nicht so voll ausgenutzt, wie das durch vermehrten Anbau von Douglasie, Lärche, Eiche, Esche, Ahorn und Ulme geschehen könnte." 16

Schelper, Aue- und Hutewälder und der Pflanzwald im Solling. D. Förster 1928. S. 522. 28

Zentgraf, Dauerwald und Exoten. D. D. Forstwirt 1928. Nr. 121.

Gelegentlich der diesjährigen Hauptversammlung der D. Dendrolog. Ges. in Kleve wurde von Major von Wulffen ein Vortrag über dieses Thema gehalten, der in gedrängter Form im Jahrbuch 1928 der D. D. G. erscheint. Nicht veröffentlicht sind dort die Leitsätze, die vom Verf., von Oberforstmeister Krutina-Heidelberg und von Oberforstmeister von Arnswaldt-Schlemmin als Material zu dem Vortrag aufgestellt worden waren. Sie werden daher besonders veröffentlicht und stimmen darin überein, daß durch den Anbau geeigneter Ausländer nicht nur der Deutsche Wald an wertschaffenden Holzarten bereichert werden kann, sondern daß ihr Anbau erst die Durchführbarkeit mancher Betriebsart (Dauerwald) ermöglichen wird. (Lichtbedürfnis.) 16

E. Forstschutz

Anonymus, Pomonax und Kupfersoda. D. Förster 1928. S. 524.

Pomonax ist ein neuer Spritzapparat, aus dem unter 4 Atmosph. Kupfersodabrühe gespritzt werden kann. 4 Abb. 28

Hölzel, Buchensterben, siehe unter C.

Nechleba A., Ausgewählte Kapitel aus dem Forstschutz, Les. práce 1926, S. 392, tschech. m. französ. Résumé.

Empfiehlt Bekämpfung von Myelophilus durch Verlegung der Durchforstungen in Kiefernbeständen nach der Schwärmzeit des Käfers: in den Mai; Unterlassung der Stockrodung gegen Hylobius abietis, weil dieser langlebig ist und weit wandert; Düngung der Kiefernsaatschulen mit Holzasche gegen Lophodermium pinastri. Bespricht moderne Maikäferbekämpfung. In einer Gegend Böhmens trat 1926 stärkerer Befall der Kiefern durch Cenangium abietis auf, einen Pilz, der sonst saprophytisch lebt und nur selten schädlich wird. 6

Nechleba, A., Ausgewählte Kapitel aus dem Forstschutz, Les. práce 1927, S. 24, 441, 7 Abb., tschech. m. franz. Inhaltsang.

1. Technische Einrichtungen zur zeitgerechten Entdeckung und Meldung von Waldbränden. 2. Gedanken über Entstehung und Ende von Insektenkalamitäten. 6

Wellenstein, Waldameisen und Forstbetrieb. 2 Abb. D. Förster 1928. S. 639.

Ameisenkolonien müssen erhalten werden, um vorbeugend dem Ausbruch einer Kalamität entgegenzuwirken. Die rote Waldameise steht unter den Raubinsekten an erster Stelle. Außer durch Puppen- und Spiritussammlern werden Hügel häufig durch forstliche Maßnahmen (Fällung, zu nahes Aufsetzen von Holz) geschädigt. Gegen Wild können sie wirksam durch Reisigwälle geschützt werden. Drahtkörbe gegen Specht und Dachs sind nur in besonders gefährdeten Revieren nötig. Literaturzusammenstellung. Vgl. auch S. 720. 28

Ziopkalo, W., und **Rudnew, D.,** Einfluß der Harznutzung auf die Vermehrung der Schädlinge, siehe unter G.

G. Forstbenutzung

Anonymus, Bitumen-Emulsionen für Wegebefestigungen. D. D. Forstwirt 1928, Nr. 112.

„Die Asphalt-Emulsionen werden hergestellt, um das zähe Erdölpech (Bitumen) in eine dünnflüssige Form zu bringen, damit es beim Einbau auch ohne Erhitzen als Bindemittel zwischen den Steinen gebraucht werden kann." Die Forderungen, die an gute und haltbare Emulsionen gestellt werden müssen, werden erläutert, ebenso die Vorteile, welche

Digitized by Google

die Kaltverfahren gegenüber den Heiß-Tränkungsverfahren haben. Eingehend wird ferner die allgemeine Wirkungsweise des Bitumens, die in der Hauptsache in der Verkittung der einzelnen Steine im Straßenkörper besteht, besprochen. 16.

van Braam, J. S., Die Aufschließung der Wälder im Salzkammergut. Tectona XXI 4, 1928, S. 211.

Dieser bebilderte Aufsatz gibt eine Übersicht der Entwicklung der Waldaufschließung im Salzkammergut. Die befolgten Methoden sollten für das Niederl. Ost-Indische Forstwesen ein Beispiel sein. 17

Hitz, E., Eine Drahtseilriese im Kanton Schaffhausen. Schw. Z. 1927, Nr. 1, S. 23—25. 2 Abbild.

Kurze Beschreibung einer praktischen Fördereinrichtung. Transportable Seilriese statt Weganlage. 22

Lugt, Ch. S., Die Holzexploitation in den Teakwäldern Javas. Tectona XXI 3, 1928, S. 127.

Mit zahlreichen Tabellen geschmückter Artikel über die Exploitationsmethoden des Forstwesens in den Teakwäldern Javas, insbesondere in den Jahren 1897—1913. 17

van der Koppel, C., Der Rotan der Insel Celebes. Tectona, Teil XXI, 2, 1928, S. 61.

Beschreibt Vorkommen, Ernte und Qualitätsunterschiede der Rotanarten (Spanisches Rohr). Diese Waldnebennutzungen sind auf einigen Inseln Niederländ. Ost-Indiens von hervorragender Bedeutung. Im Gouvernement Celebes wurde seit 1922 jährlich 7½ bis 16 Millionen Kilogramm geerntet, Der Hafen Makasser dieser Insel exportiert jährlich für ungefähr 3 Millionen Gulden (5 Millionen Mark). Die Vorräte werden durch Raubernte abgebaut, so daß das Forstwesen sich eingehend mit Anbau und Ernteregelung zu beschäftigen haben wird. 17

Richter, Neuzeitlicher Straßenbau in Waldrevieren. D. D. Forstwirt 1928, Nr. 117.

Eine Versuchsstrecke in der Preußischen Staatsoberförsterei Marjoß im Spessart, behandelt mit Colas-Kaltasphalt der Trinidad, G. m. b. H. Köln, in außerordentlich ungünstiger wegebautechnischer Lage und mit sehr starkem Verkehr,. zeigte größte Haltbarkeit der Innentränkung. Die Kosten betrugen 4,40 RM. pro Qudratmeter. Die Mehrkosten gegenüber einer gewöhnlichen Chaussierung betrugen 1,40 RM. je Quadratmeter. Sie bedeuten aber wegen der bewiesenen Haltbarkeit und der fehlenden Unterhaltungskosten eine wesentliche Ersparnis ihr gegenüber. 16

Westra, J. G., Die Holzexploitation in den Teakwäldern Javas seit 1913. Tectona XXI 3, 1928, S. 168.

Fortsetzung des Artikels von Sugt zeigt weiter die notwendigen Verbesserungen. 17

Ziopkalo, W. und Rudnew, D., Zur Frage des Einflusses der Harznutzung auf die Vermehrung der Schädlinge. Lesowod 6.

Verff. kommen u. a. zu folgendem Ergebnis: 1. die dreijährige Harznutzung in den reifen Beständen des Staro-Petrowsker Reviers (Gouv. Kijew) haben keine merkbare Vermehrung der Schädlinge hervorgerufen, was z. T. auf die günstigen Wachstumsbedingungen der Bestände zurückzuführen ist; 2. die Harznutzung wird nur von gesunden und kräftigen Bäumen gut überstanden. 3

H. Arbeitslehre

Auerochs, Ein neues Kulturgerät. Der „Lindwurm". Mittlg. v. Verein der höh. Forstbeamten Bayerns, 1928, Nr. 6. 2 Abb.

Gradseitiger Kegelstumpf (1 m lang, 32 und 26 cm Durchmesser) mit schraubengängig angeordneten Zahnschienen zum Auflockern und Durcheinandermischen verdichteter Waldböden. Zugkraft: ein Pferd; Gewicht: 90 kg; Preis: 100 RM.; DRGM. Bezug durch Fa. Epple & Buxbaum, Nürnberg (vgl. Forstarchiv S. 152, und Silva Nr. 29). 20

Aufhammer, Die neue 5 PS-Waldfräse. Mittlg. v. Verein d. höh. Forstbeamt. Bayerns, Nr. 5.

Beschreibung von 5 Versuchen mit der 5 PS-Kleinfräse der Siemens-Schuckert-Werke im Stadtwald Schweinfurt. 20

Gerstl, Radschlepper im Forstbetrieb. Wien. Allg. Forst- u. Jagdzeitung 1928, Nr. 31.

Beim Versuchspflügen unter schwierigsten Bedingungen mit vier amerikanischen und 2 deutschen Radschleppern und einem österr. Kettenschlepper hat ein amerikanischer Radschlepper am besten abgeschnitten. Nur 1360 kg Gewicht, das mehr auf Vorderachse lastet als bei anderen Radschleppern, besondere rückwärts federnde Anspannung an der Unterseite unter Schwerpunkt in Mittelebene. an Hinterrädern Gleitschutzvorrichtung aus gegossenen Klauen, die um ihre Mittelachse frei beweglich sind, und von denen stets zwei gleichzeitig senkrecht im Boden eingreifen. (Herstellungsfirma und Marke des Schleppers nicht genannt. Ref.) Ganz allgemein haben

Digitized by Google

Radschlepper vor Kettenschleppern den Vorzug, daß sie vielseitiger sind: sie können auch mit Raupen versehen und zu Kettenschlepper gemacht werden, bei Straßenfahrt kann man ihnen Gummibereifung anlegen; auch erreichen sie höhere Geschwindigkeiten (bis 14 Std./km) als Kettenschlepper. 12

Reinhard, Rationalisierung der Forstarbeit. D. D. Forstwirt 1928, Nr. 115.

Als Direktor der Forstschule Spangenberg verteidigt R. den Ausbildungsgang der Preußischen Forstbetriebsbeamten. Die Forstschüler werden nicht nur mit der praktischen Arbeitsvorbereitung und -Einteilung, sondern sogar mit der wissenschaftlichen Arbeitslehre vertraut gemacht. (S. Aufsatz von Stech im Deutschen Forstwirt 1928, Nr. 107.) 16

Rieger, W., Neuzeitliche Motorstraßenwalzen. 3 Abb. Fstw. Ctrbl. 28, S. 220. 23

I. Massen- und Ertragsermittlung

Bornand, J., Un exemple de rendement du peuplier carolin. J. f. s. 9/10, 1927, S. 221—223.

Beispiel eines Schlagergebnisses von Pappeln. Reinerlös von 68 Stämmen, 35jährig, 7189 Schw. Fr. 22

Burger, H., Ertragstafeln und Waldtypen. Schw. Z. 1927, Nr. 1, S. 8—13.

Kritische Betrachtung der Ertragstafelkurven, der Standortsausscheidung und der Waldtypen im Sinne Cajanders. Anregende Gedanken über Waldbodenuntersuchung. Auf biologische Forschungen ist heute größeres Gewicht zu legen als auf Erstellung von Ertragstafeln. 22

Henne, A., Untersuchung über den Aufbau von Vorrat und Zuwachs im Gebirgswald nach Stärkeklassen. Schw. Z. 1927, Nr. 4, S. 113—125. Mit Tafeln und Tab.

Wichtige Kluppierungsergebnisse in den Waldungen der Stadt Chur. Einblick in die Bestandes- und Zuwachsverhältnisse. Ausscheidung der Vorräte und Nutzungen nach Stärkeklassen. 22

Wanger, K., Die quantitativen Wuchsleistungen und Holzernten in den aargauischen Gemeinde- und Staatswaldungen. Schw. Z. 1927, Nr. 10, S. 323—326. 22

Wolff von Wülfing, H. E., Untersuchungen über die Genauigkeit von Baumhöhenmessungen mit dem Christenschen Höhenmesser. Tectona 1928, Teil XXI, Abl. 8, S. 553.

Die Untersuchung ergibt, daß die vielfach verbreitete Meinung, daß mit dem Christenschen Baumhöhenmesser zu niedrige Baumhöhen gemessen würden, nicht richtig sei. Wenn zu große Fehler (von 3 m) konstant bei einer Person vorkommen, dann ist etwas an der Anwendung des Instrumentes unrichtig. 17

K. Betrieb und Verwaltung

Abetz, Waldwirtschaftswert und Waldzerschlagungswert im Wechsel der Anschauungen. Eine dogmengeschichtliche Darstellung mit praktischen Schlußfolgerungen. A. Forst- und Jagdztg. 1928, Seite 170.

Die herkömmliche Waldwertrechnung führt heute zu Zahlen, die sich mit den tatsächlichen Abschlüssen nicht decken, falls man dem landesüblichen Zinsfuß auch nur einigermaßen Rechnung trägt. Erwartungs- und Rentierungswerte, die unter dem Ausdruck Waldwirtschaftswert zusammengefaßt werden, bleiben weit hinter den tatsächlichen Verkaufsergebnissen zurück. Der als Summe von ortsüblichen Boden- und Bestandswerten ermittelte Waldzerschlagungswert übertrifft die tatsächlichen Verkaufsergebnisse. Wie eine Untersuchung der Literatur auch der ferneren Vergangenheit ergibt, war man sich zu Beginn des vorigen Jahrhunderts der Divergenz von Waldwirtschafts- und Waldzerschlagungswert sehr wohl bewußt. (von Cotta, G. L. Hartig, Hundeshagen, Pfeil u. a.) Preßler sieht die Erklärung der „Widersprüche" in der „wirklich falschen Wirtschaftsweise!" Gustav Heyer und seine Schule kennen das Problem kaum mehr, für sie fallen Wirtschaftswert und Zerschlagungswert zusammen, im Gegenteil, der mittels Verbrauchswerten ermittelte Zerschlagungswert muß nach ihnen meist unter dem Waldwirtschaftswert liegen. von Spiegel und Godbersen betonen als erste wieder ausdrücklich die Divergenz der beiden zur Diskussion stehenden Werte.*) Die Erklärung für die zeitlich verschiedenen Ansichten ist sehr einfach und ergibt sich aus der wechselnden Höhe des landesüblichen Zinsfußes der betreffenden Zeiten. Der Zerschlagungswert ist

*) Erst nach Drucklegung meines Aufsatzes wurde ich auf die leider nicht im Druck erschienene Dissertation Kriegers „Voruntersuchungen über Grundsätze für die Preisbemessung bei Kauf und Verkauf von Grundstücken durch die Sächsische Staatsforstverwaltung" aufmerksam, in der dieser bereits 1922 vor von Spiegel und Godbersen wieder auf die Divergenz von Waldwirtschafts- und Waldzerschlagungswert aufmerksam machte. Auch hat Krieger als erster die beiden Begriffe geprägt. Ich nehme gern die Gelegenheit wahr, hierauf wenigstens an dieser Stelle ausdrücklich hinzuweisen.

Digitized by Google

vom landesüblichen Zinsfuß nahezu unabhängig, der Waldwirtschaftswert dagegen sehr stark abhängig. Das Normale ist daher, daß beide Werte divergieren, nur in Zeiten besonders tiefen Standes des landesüblichen Zinsfußes vermögen sie zusammenzufallen. Zur Zeit der forstlichen Klassiker betrug der hypothekarische Zinsfuß in Preußen 6—7%; auch heute liegt der landesübliche Zinsfuß sehr hoch. Daher divergieren heute wie damals die beiden Werte und daher wird heute wie damals ihre Divergenz betont, umgekehrt in der Zeit vor dem Kriege mit ihrem ausgesprochen niedrigem landesüblichen Zinsfuß. Beide Werte stehen gleichberechtigt nebeneinander, der eine gilt für den Forstwirt, der andere für den Waldschlächter. Es folgen Bemerkungen zur Praxis einer auf Grundlage der Divergenz beider Werte aufgebauten Waldwertrechnung. Bei der Ermittlung des Waldwirtschaftswertes soll aus Gründen der Einfachheit nach Möglichkeit der Waldrentierungswert Anwendung finden, der bei anormalen Vorratsverhältnissen zu modifizieren ist. Der Waldzerschlagungswert ergibt sich als Summe von Boden- und Bestandswerten. Der Boden soll dabei in Anhalt an ortsübliche Preise eingeschätzt werden; für Fälle, in denen solche fehlen, wird eine empirische Formel gegeben, die sich in Baden gut bewährt hat, der Holzvorrat über 40 Jahre wird als Verbrauchswert ermittelt; der Wert der Bestände unter 40 Jahren ergibt sich durch Interpolation. Die beiden ermittelten Werte sind 2 Fixpunkte, an denen Wirtschaftlichkeit und Vertretbarkeit eines Kaufes gemessen werden können. Der Preis der parzellierten Kleinerwerbung wird fast stets mit dem Waldzerschlagungswert zusammenfallen. Die Großerwerbung wird zwischen beiden Fixpunkten zum Abschluß kommen. Wenn das haubare Holz leicht realisierbar ist, pflegt der Kaufabschluß meist in dessen Werthöhe zu erfolgen. In Baden werden seit einiger Zeit die Waldwertrechnungen auf obiger Grundlage mit Erfolg durchgeführt. Wünschenswert wäre eine Statistik der Waldpreise, die sich gleichfalls auf obigen Fixpunkten aufzubauen hätte. 46

von Bülow, Das Wirtschaftsziel des Einzelbestandes. D. D. Forstwirt 1928. Nr. 119.

Aus bestandesgeschichtlichen und ertragskundlichen Gründen schlägt v. B. vor, bei der Taxe eines Reviers neben der Generalidee für die ganze Wirtschaft das Wirtschaftsziel für jeden Einzelbestand festzulegen, z. B. Schneideholzwirtschaft, Bauholzwirtschaft usw. 16

Anonymus, Die neue Landeskarte. Schw. Z. 1927, Nr. 11, S. 357—366.

Willkommene Orientierung über die kartographischen Vorarbeiten und Erfordernisse einer neuen, auch den Verlauf der Waldgrenzen und der natürlichen Abteilungslinien enthaltenen schweizerischen Landeskarte. 22

Dannecker, Beiträge zur Betriebsregelung im Plenterwald. D. D. Forstwirt 1928. Nr. 122/123.

Geschichtliche Entwicklung der Betriebsregelung im Plenterwald, die mit dem Namen Tichy, Kraft, Gretsch, Pahl, von Bornstedt, Stötzer, Hufnagl, Biolley und Sieber verbunden ist. Grundzüge der verschiedenen Verfahren. 16

Henne, A., Angebot und Nachfrage für schweizerische Forstingenieurstellen 1887—1926. Schw. Z. 1927, Nr. 8, S. 255—258.

Statistische Darlegung, aus welcher die jetzige Überproduktion im Forstberuf erschreckend deutlich wird. (Im gleichen Heft findet sich noch ein weiterer Aufsatz von Anonymus über das gleiche Thema.) 22

Heske, F., Die Forstbetriebseinrichtung auf den Gräflich Czernin-Morzinschen Besitzungen im Riesengebirge. Zur 100jährigen Wiederkehr von Friedrich Judeichs Geburtstage. Ctrbl. f. d. g. Fw., H. 3 u. 4.

Schildert einleitend die Entwicklung der Forsteinrichtungstheorie von Periodenrahmen des Flächen- und Massenfachwerks zum Altersklassenverhältnis; sodann an Hand der Czerninschen Einrichtungswerke, die unter F. W. v. Cottas und Judeichs Leitung entstanden, die Auffassungen, die beide Männer, insbesondere Judeich, den wichtigsten Forsteinrichtungsproblemen gegenüber vertraten. (Bevorzugung der Fläche, Einführung periodischer Revisionen, Hiebszugtheorie, Betriebsklassenbildung u. a.). 15

Jedlinski, Wl., Über Pflanzenassoziationen und Bestandestypen als naturwissensch. Grundlage der Forstbetriebseinrichtung. Polnisch mit ausführlich. deutsch. Referat. Warschau 1928. 3

Jedlinski, Wl., Die modernen Ideen auf dem Gebiete der Forstbetriebseinrichtung. Sonderabdruck der Zeitschr. „Las Polski", Warschau 1928, m. deutsch. Ref. 3

Knuchel, H., Forsteinrichtung in Frankreich, siehe unter A.

Maul, Das Personal des Geschäftszimmers. D. D. Forstwirt, 1928, Nr. 96.

Die allgemein gültigen Annahmebedingungen

Digitized by Google

und Prüfungsbestimmungen bieten keine ausreichende Gewähr für die Befähigung zum Geschäftszimmerdienst. Psychotechnische Leistungsprüfungen werden empfohlen. Sie hätten sich zu erstrecken auf: Gedächtnis, Konzentration, Ruhe und Sicherheit bei dringender Arbeit, Anstelligkeit, Arbeitsgeschwindigkeit, Merkmalbeobachtung, Sicherheit im Rechnen und Kombinationsfähigkeit. 16

Perechod, W. J., Die ökonomischen Elemente des Waldes und der Forstwirtschaft. Mittlg. d. Weißrussischen Staatl. Akademie f. Land- u. Forstwirtschaft in Gory-Gorki b. Minks. 1927. Bd. IV. 15 S. Russisch.

Im Gegensatz zu Orlóff, welcher die forstliche Ökonomie als Hilfswissenschaft der Forsteinrichtung betrachtet (Vergl. Forstarchiv 1927, S. 228), teilt P. die Ansichten Godbersens über die Absonderung der forstl. Ökonomie in eine, von der Forsteinrichtung nicht zu überwachende, selbständige Disziplin. Wie man den Wald vom waldbaulichen und forsttaxatorischen Standpunkte aus charakterisiert, so hält P. auch die forstökonomische Charakteristik des Waldes für erforderlich. In der Qualitätsziffer, d. h. im Wert der Masseneinheit findet nach P. die Gesamtheit der ökonomischen Elemente des Waldes ihren Ausdruck. Deshalb kann sie als Grundlage der ökonomischen Klassifizierung der Bestände dienen (Qualitologie der Bestände). Wie die Bonität, ausgedrückt durch die Baumhöhe, so ist auch die Qualität, ausgedrückt durch die Qualitätsziffer, ein notwendiger Begriff zur Unterscheidung von Beständen. 3

Pilz, Gedanken über den Massenabnutzungssatz. Silva, 1928, Nr 3.

Der aus dem sächsischen Staatsdienst stammende, ehemalige elsaß-lothringische Landforstmeister gibt einige seiner wertvollen Erfahrungen und Ansichten über verschiedene Aufgaben der Forsteinrichtung bekannt. Bei der Ermittelung von Hiebssätzen kann man stets nur angenäherte Ergebnisse erwarten. Dieser Uustand muß aber gerade Veranlassung sein, bei allen Berechnungen größte Sorgfalt anzuwenden, da genug unvermeidbare Fehlerquellen übrig bleiben. Namentlich der Zuwachs ganzer Waldungen läßt sich nur ungefähr berechnen. Die Ertragsregelungsverfahren haben sich je nach der Bestockung und dem Standort innerhalb Deutschlands verschieden entwickelt. P. befürwortet eine solche Waldeinteilung, die von der Hiebsführung unabhängig ist und nur auf dem Standort beruht. (Das ist vielfach nicht der Fall.) Ferner wird hingewiesen auf die Unentbehrlichkeit einer guten Forststatisik, besonders für einzelne Reviere. Hierin liegt eine lohnende Aufgabe für den Reviervorstand. Schließlich betont P. mit Nachdruck die großen Nachteile, die namentlich dem Staate aus der viel zu häufigen Versetzung der Revierverwalter erwachsen. Er fordert Stellenzulagen, gutes Fortkommen usw., verlangt aber auch, daß der Forstmann zu einem gewissen Verzicht auf manche Bequemlichkeiten schon bei der Berufswahl bereit sein müsse. 40

Reuß, H., Gerechtigkeit und Wahrheit in der Verwaltungsrechnung, Sud. F. J-Ztg. 1927, S. 243.

Keine Benachteiligung der Forstwirtschaft zu Gunsten anderer Regelzweige bei der Erfolgsrechnung, womöglich gesonderte Bilanz für jedes Revier. 6

Siniwirski, St., Das Strandjagebirge und die Wälder von Wassiliko und M. Tarnowo. G. pregled, XIV., 3, 1928, S. 107 (bulgarisch.)

Enthält kurz zusammengefaßt die Resultate der bisherigen Forsteinrichtungsarbeiten in den genannten Wäldern, deren größter Teil der Konzessionexploitation seitens einer englisch-bulgarischen Gesellschaft von der Regierung abgegeben worden ist. 25

Wagner, C.-Freiburg, Die Einrichtung der Forstwirtschaft. D. D. Forstwirt 1928. Nr. 118.

Die Forsteinrichtung läßt sich in drei große Sondergebiete gliedern: 1. Die ökonomische Organisation des ganzen Unternehmens, der „Wirtschaft". Sie bestimmt, welche Holzarten anzubauen sind und was etwa an Holzvorräten bei Übervorrat abgenutzt, bei Mangel eingespart werden soll. 2. Die technische Organisation des „Betriebes". Sie plant, wo und in welcher Form in den Wald erntend eingegriffen werden soll und wie sich die Eingriffe räumlich zu folgen haben. 3. Die nachhaltige Regelung des Ertrages. Sie schreibt vor, in welchem Maße in den Wald eingegriffen werden soll, d. h. sie bestimmt die Höhe des nachhaltigen Gesamtnutzungssatzes in freier Holzmasse. Der Fehler der herrschenden Forsteinrichtung liegt in der Vermengung dieser Aufgaben. 16

Weber, H., Zur Verzinsungsfrage. A. F. u. J.-Ztg. 1928, S. 295.

Im Streit um das Prioritätsrecht bezüglich der Berechnung des forstlichen Zinsfußes bei feststehendem Bodenverkaufswert aus der Faustmannschen Formel wird Wimmenauer als Erster anerkannt. 20

Digitized by Google

Zieger, Die forstliche Reliefkarte. D. D. Forstwirt, 1928, Nr. 72.

Zu ihrer Herstellung ist eine einfache aber äußerst brauchbare Methode von Professor Hugershoff, Tharandt, ausgebildet worden. Beschreibung dieser Methode. 16

L. Forstpolitik und Recht

Bavier, B., Die Einfuhrbeschränkungen und ihre Auswirkung auf den schweizerischen Holzhandel. Schw. Z. 1927, Nr. 2 und 3, S. 33—47 und 77—90. Mit Tabellen und Kurven.

Lichtvolle, bei aller Knappheit erschöpfende Darstellung der durch den Krieg und seine Folgen (Valuta!) bewirkten Störungen im schweiz. Holzhandel. Handels- und forstpolitisch auch im Ausland beachenswert. *22*

Betz, Die Regelung der Fischereiaufsicht in den Binnengewässern. Z. f. F. u. J 2, 1928, S. 118—119. 21

Knuchel, H., Von einem schönen Laubholzbestand und von der Erhaltung des Laubholzes in der Umgebung der Städte. Schw. Z. 1927, Nr. 3, S. 73 bis 76. 1 Bild.

Verschiedene Angaben über einen gemischten Bestand in den Stadtwaldungen von Zürich. *22*

Wind, Hzn., Dr. H., Über die ökonomische Bedeutung der Teakwälder Javas. Tectona 1928, Teil XXI, Abl. 7, S. 459.

Ende 1926 war die Oberfläche der Teakwälder Javas rund 765 000 ha und verteilt in 42 Reviere. Die Nutzholzproduktion betrug 235 000 fm, die Brennholzproduktion 903 000 fm. Das Saldo des Teakforstbetriebs war 4 300 000 Gulden (ungefähr 7 100 000 Goldmark). Die Teakwälder haben nur Bedeutung für Niederl. Indien und insbesondere für Java. 17

Referenten: 3: E. Buchholz. — 6: S. Duschek. — 12: K. Kalbhenn. — 15: H. Künanz. — 16: J. Krahl-Urban. — 17: F. Kramer. — 20. E. Mahler. — 21: H. Mayer-Wegelin. — 22: K. A. Meyer. — 23: L. v. d. Oelsnitz. — 25: M. Rußkoff. — 28: E. G. Strehlke. — 40: A. Wobst. — 45: Hesmer. — 46: Abetz. — 47: Podhorsky.

B. Bücherschau.

Hempel, F., Taschenkalender für den Forstwirt für das Jahr 1929. Wien, Moritz Perles. 2,80 RM.

Dieser Taschenkalender ist in Deutschland noch viel zu wenig bekannt, da er manch' wichtige ergänzende Mitteilungen enthält, die in deutschen Kalendern fehlen. So seien hier folgende Artikel genannt: Namensliste der häufigst vorkommenden Wald- und Zierbäume, Arbeitsaufwand für die Ausformung des Holzes, Arbeitsaufwand bei Wasser-, insbesondere Triftbachbauten, Forstvermessung, Holztransport durch Drahtseilbahnen, Rieswege, Merkregeln für die Kreisabsteckung, überschlägliche Massenermittlung stehenden Holzes. Die früheren Jahrgänge, z. B. 1928, desselben Kalenders enthalten Aufsätze über Trassieren von Waldwegen, Notizen zum forstlichen Brückenbau, Wildbachverbauung, Sägewerke und Holzbearbeitungsmaschinen u. a. H. H. Hilf.

Lundblad, K., Geologie, Boden und Vegetation des Versuchsreviers Siljanfors in Dalarna. Exkursionsführer d. schwed. forstlichen Versuchsanstalt XII. Stockholm, 1927, 112 S. Schwedisch.

Teilt die Nadelholzwälder des Versuchsreviers, wie folgt, ein: flechtenreiche, Hylocomiumreiche und versumpfte Wälder. — I. Flechtenreiche Kiefernwälder mit 1. ± reiner Flechtenvegetation, 2. Hylocomium, 3. vereinz. Sphagnum-Nestern. — II. Hylocomiumreiche Nadelholzwälder 1. vom Vaccinium Typ, 2. mit fast reiner Moosdecke, 3. vom Dryopteris Typ, 4. Anemone nemorosa Typ, 5. Anemone hepatica Typ. — III. Versumpfte Wälder: 1. Kiefernwälder mit Polytrichum commune, 2. Equisetum silvaticumreiche Nadelholzsumpfwälder, 3. Kräuterreiche Nadelholzsumpfwälder. — Die Klassifikation kann als Beispiel einer neueren schwedischen Typeneinteilung dienen und ist aus den Arbeiten älterer schwedischer Typenforscher, wie Sernander (1893), Lundström (1895), Albert Nilson (1895), Hesselman u. a. m. entstanden. Von den älteren Arbeiten unterscheidet sie sich u. a. durch die Vereinigung der kräuterreichen Wälder (Hainwälder nach Cajander) mit der Gruppe der Hylocomiumreichen Wälder. Typ 3 der I. Gruppe nähert sich den Cajanderschen Reisermoorwäldern und die III. Gruppe entspricht verschiedenen Bruchwäldern. Bei der Ausscheidung der Waldtypen bereiten die kräuterreichen Wälder am meisten Mühe, da sie durch viele Übergänge mit den üppigeren

Digitized by Google

Bruchwäldern verbunden sind. So ist auf S. 59 ein kräuterreicher Sumpfwald abgebildet, den Hesselman in seiner Arbeit „über die Humusdecke des Nadelwaldes" (1926, S. 435) als Haintälchen beschrieben hat. A. Rühl.

Jugoviz, R., Die Futternot und der Wald. Bruck a. d. Mur 1928. Verl. d. Unterstützungsfonds der höheren Forst-Lehranstalten, 31 S., geh. 1 RM.

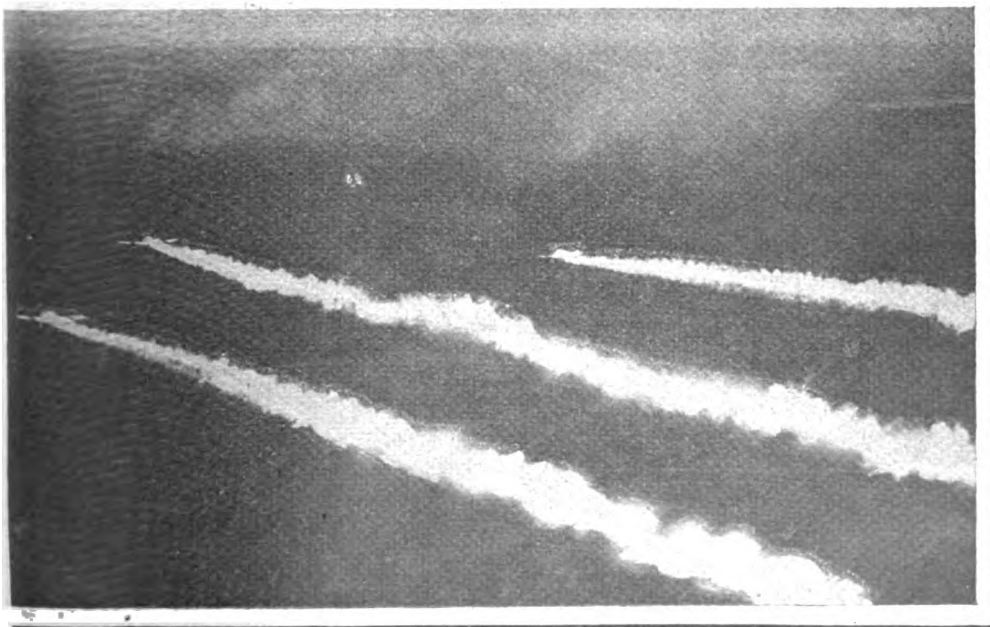
Daß der Wald in Notzeiten der Landwirtschaft wertvolle Futtermittel bieten und ihr so das Durchhalten erleichtern kann, ist in den Kreisen der Landwirtschaft noch wenig bekannt. Bisher wird das Stroh in solchen Zeiten verfüttert und dafür Ersatz durch Waldstreu verlangt, während Futterlaub und Futterreisig einen viel höheren Nährwert besitzen, auch leichter verdaulich sind, wenn das Material entsprechend behandelt wird; dabei leistet das Stroh zum Einstreuen viel größere Dienste als Waldstreu. Verf. gibt in dieser anregenden und ungemein verständlich geschriebenen Schrift eine Zusammenstellung unseres Wissens über die Nährwerte des Waldes. Zunächst wird grundlegend behandelt die Beschaffenheit des Pflanzenkörpers in den verschiedensten Jahreszeiten, dann die Nährstoffe im Laub und Holz der Waldbäume und Sträucher, insbesondere Futterlaub und Futterreisig, Holz als Futtermittel, die Früchte des Waldes und schließlich andere unscheinbare, aber vor allem in Zeiten der Not wertvolle Erzeugnisse des Waldes, zuletzt Waldweide und Waldfeldbau. Wertvoll sind namentlich viele Literaturangaben, Zitate und Zahlenmaterial, die man für dieses selten behandelte Gebiet sonst schwer findet. Als wahrer Freund seiner steirischen Heimat tritt Verf. dafür ein, daß der Wald in Notzeiten der Landwirtschaft helfen soll, daß diese wiederum Verständnis haben muß für die Bedürfnisse der forstlichen Produktion. Für die Unterrichtung von Landwirten und Kleinwaldbesitzern ist die Schrift sehr geeignet. H. H. Hilf.

Paczoski, J., Die Pflanzenwelt des Urwaldes von Bialowiesh. Warschau 1928. Verl. von „Jan Cotty". 88 S. mit mehreren Abb. Französisch.

Behandelt ausführlich die im B. Urwald vorkommenden Waldtypen und die Bodenflora. Am Schluß ist ein Verzeichnis der bisher über den B. Urwald erschienenen Arbeiten beigebracht. Buchholz.

Schriftleiter: Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde; verantwortlich für Forstliches Schrifttum: Forstassesor P. R. Barckhausen-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover. Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.

Über 10000 ha. bestäubt mit Forst-Esturmit



MERCK-JUNKERS ARSENBEFLUG

Digitized by Google

Forstpflanzen

besonders Fichten und Kiefern, Eichen und Buchen, sowie alle Nadel- und Laubholzpflanzen, auch Waldsamen, liefert in bester Qualität preiswert

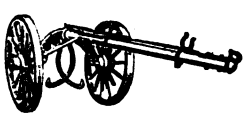
Gothen-Wilmes, Heinsberg i. Westf.

Standort 600 m ü. M.

Den anliegenden Prospekt der Firma

Gebr. Borchers A.-G., Goslar a. H.

empfehlen wir Ihrer freundl. Aufmerksamkeit



Rückwagen

(Ahlborn)

verbesserter Ausführung in verschiedenen Größen

E. E. Neumann, Eberswalde

Jahrbuch der Moorkunde

Bericht über die Fortschritte auf allen Gebieten der Moorkultur und Torfverwertung

Herausgegeben von

Geh.-Rat Prof. Dr. Br. Tacke,
Vorsteher der Moorversuchsstation in Bremen.

15. Jahrgang, 2. Halbjahr 1926, 1927

Preis: Reichsmark 16,50.

HANNOVER 1928

Verlag von M. & H. Schaper

Forstmeister Fischer's Wildverbiss Schutzmittel
SILVAN

Hersteller:

H. Finzelberg's Nachfolger, Andernach

Chem. Fabrik.

Forstgeräte aller Art

Großes Lager. Nur Original-Fabrikpreise. Katalog kostenfrei.

Clausnitzer-München 50

Das neue Durchforstungs-Haumesser

aus best. Material (Gußstahl verstählt) nach den Angaben eines erfahrenen Forstmannes hergestellt, liefern

Höpner & Co., Eisenwaren, Niesky, O.-L.

Gegr. 1787.

Preis RM 6, mit Ledertasche RM 8,75

Forstsamen

Forstpflanzen

liefert billigst und reell

K. Mechler, Neugabel

(Kr. Sprottau in Schlesien)

Jaumann'scher Rückschlitten

Größe	I	47/50	cm	Durchm.	Gewicht	53	kg	Preis 85 RM
„	II	57/63	„	„	„	70	„	„ 95 „
„	III	66/73	„	„	„	85	„	„ 105 „
„	IV	80/80	„	„	„	99	„	„ 110 „

Bestellen und Anfragen sind zu richten an

F A. F O G E, Markt-Wald, Schwaben.

Digitized by Google

MAR 20 1929

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Jahrgang 1929 **Heft 4**

INHALT:

Seite

Der Einfluß der Gestirne auf die Erde 65
Von Professor Dr. J. Bartels, Eberswalde.

Forstliche Chronik
Pollenanalytische Untersuchung unberührter Moore 72

Forstliches Schrifttum 72

VERLAG VON M & H SCHAPER HANNOVER

Digitized by Google

Bezug: Das Forstarchiv erscheint am 1. u. 15. jeden Monats. Der Bezugspreis für das Vierteljahr beträgt für Deutschland 4,50 ℳ, f. das Ausland mit ermäßigtem Porto 4,80 ℳ, für das übrige Ausland 5,10 ℳ. Bezug durch die Verlagsbuchhandlung M. & H. Schaper, Hannover, sowie durch alle Buchhandlungen u. Postanstalten. Der Bezugspreis für die beim Verlag bestellten Exemplare wird nach Ablauf von einem Semester durch Nachnahme erhoben, wenn der Betrag nicht vorher entrichtet ist. Abbestellungen müssen 14 Tage vor Beginn der neuen Bezugszeit in den Händen des Verlags sein.

Druckvorlagen (Manuskripte) und **Korrekturen** sowie alle **Mitteilungen und Anfragen**, die sich auf den **redaktionellen Teil** beziehen, beliebe man zu senden an die **Schriftleitung** des „Forstarchiv", Eberswalde, Brunnenstraße 25/26. Alle anderen Zuschriften und Zahlungen nur an den Verlag von M. & H. Schaper, Hannover, Marienstraße 8.

Anzeigen kosten 15 Pfg. für die 3 gespaltene Millimeterhöhe oder deren Raum und werden von allen Annoncen-Bureaus sowie von der Geschäftsstelle in Hannover angenommen. Beilagen nach Vereinbarung. Postscheckkonto: Hannover Nr. 14164. Aufträge gelten als dem Verlag M. & H. Schaper, Hannover, sowie dessen Rechtsnachfolger erteilt.

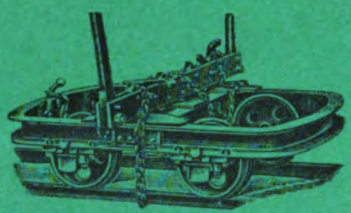
Erfüllungsort Hannover.

Redaktionsschluß: acht Tage vor dem Erscheinungstage.

Im Falle von höherer Gewalt, Streik, Sperre, Aussperrung, Maschinenbruch, Betriebsstörung in unserem eigenen Betriebe oder in denen unserer Lieferanten, hat der Bezieher keinen Anspruch auf Lieferung oder Nachlieferung der Zeitung oder Rückzahlung des Bezugspreises. In gleichen Fällen haben auch Inserenten keine Ersatzansprüche, wenn die Zeitschrift verspätet, in beschränktem Umfange oder gar nicht erscheint. Erfüllungsort Hannover. Die Annahme der Zeitschrift verpflichtet zur Anerkennung vorstehender Bedingungen.

Friedenshütter
Feld- und Kleinbahnbedarfs-
Gesellschaft m. b. H.
Gleiwitz ★ Breslau ★ Görlitz
Leipzig ★ Berlin
liefert

Kauf und **Miete**



Feldbahn-Material
Muldenkipper / Ziegeltransportwagen
Plattformwagen / Waldbahntrucks
Kastenkippwagen / Gleise / Weichen
Drehscheiben / Räder / Radsätze
Achslager / Kleineisenzeug

Anschlußgleise
Schienen / Weichen / Drehscheiben
Gleiskreuzungen / Prellböcke / Schwellen
für Haupt- und Nebenbahnen
Erstklassige Ausführung in eigenen Konzernwerken

Für Herbstaussaat:
Rotbucheln
von der Schwäbischen Alb,
Weißtannensamen
aus dem Schwarzwalde von Ende Oktober ab jede Menge lieferbar.
Ch. Geigle, Klenganstalt
Nagold (Wttbg.)

Forstsamen
Forstpflanzen
liefert billigst und reell
K. Mechler, Neugabel
(Kr. Sprottau in Schlesien)

Das neue Durchforstungs-Haumesser
aus best. Material (Gußstahl verstählt) nach den Angaben eines erfahrenen Forstmannes hergestellt, liefern
Höpner & Co., Eisenwaren, Niesky, O.-L.
Gegr. 1787.
Preis ℳ 6, mit Ledertasche ℳ 8,75

Forstpflanzen
besonders **Fichten und Kiefern, Eichen und Buchen**, sowie alle **Nadel- und Laubholzpflanzen, auch Waldsamen**, liefert in bester Qualität preiswert
Gothen-Wilmes, Heinsberg i. Westf.
Standort 600 m ü. M.

Digitized by Google

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Unter Mitwirkung von

Professor Dr. Albert-Eberswalde; Forstmeister i. R. Dr. h. c. Erdmann-Neubruchhausen; Professor Dr. R. Falck-Hann.-Münden; Dr. A. Krauße-Eberswalde; Privatdozent Dr. J. Liese-Eberswalde; Professor Dr. L. Rhumbler-Hann.-Münden; Professor Dr. K. Rubner-Tharandt; Prof. Dr. H. W. Weber-Gießen; Prof. Dr. E. Wiedemann-Eberswalde; Prof. Dr. M. Wolff-Eberswalde und namhaften anderen Fachmännern

herausgegeben von

Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde und Prof. J. Oelkers-Hann.-Münden.

Verlag von M. & H. Schaper-Hannover.

Bezugs- und Verkehrsbedingungen auf der zweiten Umschlagseite

5. Jahrgang | **15. Februar 1929** | Heft 4

Übersichten und Abhandlungen.

Der Einfluß der Gestirne auf die Erde.

Von J. Bartels, Eberswalde.

Die Probleme der forstlichen Meteorologie, deren Bedeutung für die waldbauliche Praxis unter dem Schlagwort Mikroklima immer mehr beachtet wird, bilden die tägliche Arbeit des Meteorologischen Instituts der Forstlichen Hochschule. Es entspricht aber mehr dem Charakter einer Festrede bei der Reichsgründungsfeier, den Blick vom Besonderen auf das Allgemeine zu lenken, und so soll der Einfluß der Gestirne auf unsere Erde betrachtet werden.

1. Zweifellos bewirkt jeder Himmelskörper, auch der entfernteste, physikalische und chemische Vorgänge auf der Erde. Aber wenn auch das Licht der Planeten und der Fixsterne genügt, um die Netzhaut unseres Auges zu erregen, so verschwinden doch die Wirkungen, die von ihnen ausgehen, gegenüber denen der Sonne und des Mondes. Die Wärmestrahlung der Sonne oder die dem Monde folgende Ebbe und Flut des Meeres sind so sinnfällige Beispiele von äußeren Einflüssen, daß es verständlich ist, wenn man auch ungewöhnliche Ereignisse auf der Erde mit Veränderungen der Stellung oder Beschaffenheit der Sonne, des Mondes oder der Planeten in Verbindung bringt. So sind z. B. die Sonnenflecken in letzter Zeit populär geworden; während früher der Mond an allem schuld sein sollte, macht man heute die Sonnenflecken verantwortlich für Wirbelstürme, Erdbeben, Sturmfluten, verregnete Sommer, milde Winter und schlechten Rundfunkempfang. Viele von diesen Anschauungen sind längst als völlig unbegründet und falsch nachgewiesen, wie z. B. die Ansicht, daß der Mond irgend etwas mit dem Wetter oder mit dem Wachstum der Bäume zu tun hätte, oder mittelalterliche astrologische Vorstellungen über den Einfluß der Planeten auf das Schicksal der Menschen, die unter ihrem Zeichen geboren sind. Andere, weniger bekannte Beziehungen stehen dagegen einwandfrei fest, und von diesen soll hier die Rede sein.

2. Ehe wir auf Einzelheiten eingehen, wollen wir uns die astronomischen

Digitized by Google

Größenverhältnisse veranschaulichen. Die absoluten Entfernungen von Millionen und Milliarden Kilometern sind für unser Anschauungsvermögen nicht faßbar. Wir wollen deshalb besser ein Modell betrachten, das entsteht, wenn wir die natürlichen Verhältnisse auf ein Hundertmillionstel verkleinern. In diesem Maßstab legt das Licht 3 m/sek. oder 10 km/Std. zurück. Die Erde schrumpft zu einem Globus von 13 cm Durchmesser zusammen, auf dem die Unterschiede zwischen den höchsten Berggipfeln und den größten Meerestiefen nur $^1/_5$ mm betragen. Der Mond ist dann eine Kugel von 3,5 cm Durchmesser und befindet sich in 4 m Abstand von der Erde. Die Sonne hat immerhin noch einen Durchmesser von 14 m und befindet sich in 1,5 km Entfernung. Der nächste innere Planet, die Venus, könnte uns auf 350 m nahekommen, bleibt aber stets über 80 mal so weit als unser Mond. Der äußerste Planet, der Neptun, ist in diesem Maßstab 45 km von der Sonne entfernt, was der Strecke Eberswalde—Berlin entspricht. Darüber hinaus bis zum nächsten Fixstern ist dann aber ein riesiger Schritt; seine Entfernung von uns wäre nämlich sogar in diesem Maßstab 400 000 Kilometer, gleich dem wirklichen Abstand des Mondes von der Erde! Man erkennt daran, wie groß der Abstand zwischen der Sonne und den anderen Fixsternen ist gegenüber der Ausdehnung des Planetensystems.

Ebenso deutlich wird diese Tatsache, wenn man die Entfernungen in üblicher Weise als Lichtzeiten ausdrückt. Dieses Verfahren benutzt die Tatsache, daß die Lichtgeschwindigkeit von 300 000 Km/sek. die größtmögliche Geschwindigkeit überhaupt ist. Das Licht braucht vom Monde zur Erde 1,25 Sekunden, von der Sonne zur Erde 8 Minuten, von der Sonne zum Neptun 4,5 Stunden, vom nächsten Fixstern bis zu uns dagegen 4,5 Jahre. Es wird damit verständlich, weshalb Wirkungen einzelner Fixsterne auf das irdische Geschehen unwahrscheinlich sind und auch bisher nicht nachgewiesen werden konnten. Nennenswerte Einflüsse können nur von den Gliedern des Sonnensystems ausgehen, also von der Sonne selbst, den Planeten und von unserem Trabanten, dem Mond.

3. Einige Worte über die kleinsten Himmelskörper, mit denen die Erde auf ihrer Bahn zusammenstößt, nämlich über die Sternschnuppen, die überwiegend ebenfalls unserem Sonnensystem entstammen. Es sind Steine, zum großen Teil Reste früherer Kometen, die aus dem Weltraum mit Geschwindigkeiten bis zu 100 km/sek. in die Erdatmosphäre eindringen. Sie werden dabei durch den Luftwiderstand gebremst, zur Glut erhitzt und dadurch schon in Höhen von 120 bis 200 km sichtbar. Die kleineren Steine, von denen manche nicht schwerer sind als eine Erbse, sind in 90 km Höhe bereits verdampft. Wenn man bedenkt, daß täglich Hunderttausende von Sternschnuppen die Erde treffen, so erkennt man die Schutzwirkung der Atmosphäre, ohne die sonst sicher mehrere Menschen jährlich von Meteoren erschlagen würden. Denn die größeren Meteore, die bis zur Erdoberfläche gelangen, sind selten. Der größte bekannte Meteor ist in vorgeschichtlicher Zeit in Arizona niedergegangen; seine Hauptmasse hat sich 400 m tief in den Boden eingewühlt und einen Krater von über 1 km Durchmesser und 170 m Tiefe gebildet. Aus unserer Zeit ist der große Meteoritenfall vom 30. Juni 1908 zu erwähnen, der in abgelegenen Gebieten Sibiriens niederging. Der donnernde Schall wurde auf hunderte von Kilometern im Umkreis gehört. Noch heute sind seine Spuren dort an Dutzenden von Einschlagtrichtern zu erkennen: die mitgerissene heiße Luft hat den Wald nach außen umgelegt und verbrannt. Auf über 1000 qkm Fläche hat der Luftstoß den Wald durch Windbruch vernichtet.

4. Wenden wir uns nun den größeren Gliedern des Sonnensystems zu. Im Vergleich zum Zentralgestirn, der Sonne, sind sie alle im physikalischen Sinne langweilige Körper insofern, als die Planeten und ihre Monde wohl ausnahmslos so weit erkaltet sind, daß sich an ihrer Oberfläche eine feste Kruste gebildet hat. Sie leuchten also nicht selbst, sondern senden uns nur reflektiertes Sonnenlicht zu; sie werden dadurch zwar sichtbar, strahlen aber für uns kaum meßbare Wärme aus. Selbst vom Vollmond bekommen wir nur den 100 000 sten Teil der Sonnenwärme zugestrahlt, wodurch sich die Mitteltem-

Digitized by Google

peratur der Erdatmosphäre um nur $^1/_{100}$ Grad C erhöht.

Der Mond hat bekanntlich keine Lufthülle. Seine Masse ist nämlich so gering, daß die Schwerkraft an der Mondoberfläche nur $^1/_6$ der irdischen Schwerkraft erreicht; sie genügt nicht, um Gase festzuhalten, so daß alle sich bildenden Dämpfe in den Weltraum entweichen. Dem Monde fehlt also der schützende Pelz, den die Erde in ihrer wasserdampfhaltigen Atmosphäre hat. Auf dem nackten Steinboden des Mondes herrschen auf der bestrahlten Seite + 110 Grad C, auf der unbestrahlten — 180 Grad C; man ersieht daraus, vor welchen schroffen Temperaturgegensätzen uns die Lufthülle bewahrt.

Da mithin Wärmestrahlung garnicht in Frage kommt, so können wir Wirkungen auf die Erde, die vom Monde und den Planeten ausgehen, schließlich nur von ihrer Massenanziehung erwarten. Bei den Planeten beschränkt sich diese Gravitationskraft auf kleine Störungen der Bahn, die die Erde um die Sonne beschreibt, was auf der Erdoberfläche nicht merklich wird. Damit sind alle Planeteneinflüsse auf das irdische Geschehen als bedeutungslos erkannt, so eindrucksvoll auch Venus, Jupiter und Mars dem Auge erscheinen mögen.

5. Die Massenanziehung der Sonne und des Mondes äußert sich zunächst darin, daß jeweils der kleinere Körper genähert eine Ellipse um den größeren beschreibt: die Erde in einem Jahr um die Sonne, der Mond in einem Monat um die Erde. Außerdem tritt noch Ebbe und Flut auf. Dem Hauptteil der Anziehungskraft zwischen Erde und Mond z. B. wird zwar das Gleichgewicht gehalten durch die Fliehkraft, die der Mond bei seiner Umdrehung um die Erde erfährt, also durch dieselbe Kraft, die uns etwa in der Eisenbahn beim Durchfahren von Kurven nach außen schleudert. Nun nimmt aber die Massenanziehungskraft jedes Körpers mit der Entfernung ab, und deshalb ist auch die Anziehungskraft des Mondes auf derjenigen Seite der Erde, die dem Monde zugewandt ist, stärker als im Erdmittelpunkt, und auf der dem Monde abgewandten Seite der Erde schwächer als im Erdmittelpunkt. Der Mond ist also bestrebt, die Erdkugel in der Richtung auf sich zu zu verlängern, was man als Flutkraft oder Gezeitenkraft bezeichnet.

Um die Wirkung dieser Kraft zu erfassen, wollen wir uns einmal den Erdkern starr denken, und an der Oberfläche ganz mit Wasser bedeckt, bis auf kleine, steil aufragende Inseln. Dann würde das Wasser auf der Erde unter der Wirkung der Gezeitenkraft des Mondes an zwei Stellen zusammenströmen, nämlich dort, wo der Mond gerade im Zenit steht, und auf der gegenüberliegenden Seite. Diese beiden Flutberge würden gewissermaßen unter dem Monde stehenbleiben, während die Erde ihren täglichen Umschwung von 24 Stunden ausführt, und auf jeder Insel würde man täglich zweimal Hochwasser und zweimal Niedrigwasser beobachten. Da der Mond infolge seiner Bewegung um die Erde täglich etwa 50 Minuten später seinen höchsten Stand erreicht, wird auch die Flut täglich ebensoviel später eintreten.

Außer dieser Mondflut besteht natürlich auch eine ebenso erzeugte Ebbe und Flut, die von der Masse der Sonne herrührt und etwa $^2/_5$ der Mondflut erreicht. Diese Sonnenflutwelle würde an jedem Ort Hochwasser um Mittag und Mitternacht, Niedrigwasser um 6 Uhr Vor- und Nachmittag hervorrufen. Sonnen- und Mondflut überlagern sich. Sie verstärken sich also gegenseitig an den Tagen des Monats, an denen der Mond gleichzeitig mit der Sonne seinen höchsten oder tiefsten Stand erreicht. Das ist der Fall bei Vollmond, wenn der Mond für uns gerade gegenüber der Sonne steht, und bei Neumond, wenn der Mond ziemlich genau vor der Sonne steht. Etwa alle 14 Tage, bei Voll- und Neumond, würden also verstärkte Gezeiten auftreten, sogenannte Springfluten, beim ersten und letzten Mondviertel dagegen abgeschwächte Gezeiten, Nippfluten.

6. Da nun aber fast ein Drittel der wirklichen Erdoberfläche mit Festland bedeckt ist, so kann sich die Erscheinung der Ebbe und Flut in den Ozeanen nicht so rein und einfach wie geschildert entwickeln. Der Gezeitenvorgang löst sich vielmehr auf in ein verwickeltes System

Digitized by Google

von Schwingungen und Wellen in den einzelnen Ozeanen und Nebenmeeren. So dringt z. B. die Flutwelle in die Nordsee von zwei Seiten ein: Von Norden her an den Shetlandsinseln vorbei, von Südwesten durch den Englischen Kanal. So kommt es zu den außerordentlich verschiedenen Höhen und Eintrittszeiten des Hochwassers an der Nordseeküste und in den deutschen Flußmündungen. Trotzdem können diese Flutwellen ihren Ursprung nicht verleugnen: Spring- und Nippfluten richten sich nach dem Monde, und Hoch- und Niedrigwasser verspäten sich von Tag zu Tag um rund 50 Minuten. Der Wasserstand an den einzelnen Pegeln hängt sogar so genau vom Stande des Mondes und der Sonne ab, daß man ihn beliebig weit vorausberechnen kann, mit etwa derselben Genauigkeit, mit der z. B. Auf- und Untergang des Mondes und der Sonne selbst auf Jahre voraus in den astronomischen Jahrbüchern verzeichnet sind. In der Deutschen Seewarte in Hamburg steht eine Gezeiten-Rechenmaschine, die die Hoch- und Niedrigwasserzeiten eines ganzen Jahres für jeden Hafen in etwa 12 Stunden druckfertig liefert, gewiß eine erstaunliche Leistung, wenn man die vielfachen Stellungsänderungen und die wechselnden Entfernungen der Sonne und des Mondes bedenkt. — Sturmfluten freilich können nicht auf so lange Zeit vorausgesagt werden, weil sie meteorologische Ursachen haben. Sie entstehen, wenn starker Nordwestwind das Wasser in die Deutsche Bucht hineintreibt, an den Küsten aufstaut und das gewöhnliche Hochwasser stark erhöht.

7. So deutlich sich die Wirkung der Gezeitenkräfte im Steigen und Fallen des Wassers an der Küste äußert, so wenig bemerkbar sind ihre Wirkungen auf den festen Erdkörper einerseits, auf die Luft andererseits. Durch sehr genaue Messungen ist aber einwandfrei nachgewiesen, daß die ganze Erde elastisch diesen Kräften nachgibt, die die Erde in Richtung auf den Mond zu verlängern wollen. Allerdings wird die Erde im ganzen dadurch um nur 30 cm gedehnt.

Etwas mehr ist von der Wirkung auf die Atmosphäre zu sagen. Die Luft ist nur etwa ein Tausendstel so schwer als Wasser. Aber ebenso, wie die Lufthülle der allgemeinen Schwerkraft unterliegt und deshalb vom Erdkörper festgehalten wird, so unterliegt sie auch den kleinen Gezeitenkräften. Die Verhältnisse sind bei der Atmosphäre sogar noch einfacher als bei den Ozeanen, weil ja die Lufthülle die Erde allseitig bedeckt. Ungestört können sich also die beiden Flutwellen ausbilden, die die Erde alltäglich in der Richtung von Osten nach Westen umkreisen. Indem die Luft der Anziehung des Mondes folgt und an den Orten zusammenströmt, wo der Mond im Zenit steht, wird der Luftdruck am Boden dort erhöht. Diese winzigen, aber äußerst regelmäßigen Druckwellen, die Ebbe und Flut in der Atmosphäre, sind jetzt sehr genau bekannt. In Deutschland zeigt das Barometer im Durchschnitt rund $^1/_{100}$ mm höher als normal an, wenn der Mond im Süden, am höchsten steht, und ebenso 12 Stunden später, wenn er im Norden am tiefsten unter dem Horizont steht. Es ist klar, daß eine Luftdruckänderung von $^1/_{100}$ mm jedenfalls das Wetter nicht beeinflussen kann. Denn der Barometerstand schwankt in Eberswalde im ganzen zwischen etwa 730 und 780 mm. Die Druckänderungen, mit denen der Wetterwechsel einhergeht, sind also bis zu 5000 mal größer als die Ebbe und Flut. Die landläufige Ansicht, daß der Mond das Wetter beeinflusse, ist damit wohl endgültig erledigt.

Daß eine solche Anschauung überhaupt aufkommen konnte, hat wohl einfach den Grund, daß jemand, der mit vorgefaßter Meinung nach einer Ursache für einen Wetterwechsel sucht, immer innerhalb $3^1/_2$ Tagen vor- oder nachher eine besondere Mondgestalt zur Verfügung hat, auf die er sich beziehen kann. Alle 7 Tage ist ja entweder Voll- oder Neumond oder erstes oder letztes Viertel.

Sie werden sich an das kleine Gedicht von Christian Morgenstern aus den Galgenliedern erinnern, das davon handelt, wie man das Ab- oder Zunehmen des Mondes daran erkennt, ob man aus der Mondsichel ein großes deutsches A oder ein Z formieren kann. „Befolgend dies, ward der Trabant — ein völlig deutscher Gegenstand." Niemand wird daraus den Anspruch herleiten, daß der Mond sich um das Wetter in Deutschland besonders kümmern müsse, schon deshalb, weil

Digitized by Google

Deutschland an Fläche nur $^1/_{1000}$ der Erde einnimmt.

8. Übrigens haben die Gezeitenkräfte nicht immer dieselbe untergeordnete Rolle gespielt wie heute. Vielmehr wird die Entstehung des ganzen Planetensystems darauf zurückgeführt, daß ein anderer Stern so nahe an unserer Sonne vorbeigegangen sei, daß die Ebbe und Flut die Sonne aufgerissen hätte. Aus den losgerissenen Massen haben sich die Planeten entwickelt, von denen sich wieder auf ähnliche Weise die Monde abspalteten. Auch daß der Mond uns stets dieselbe Seite zukehrt, ist eine Wirkung einer Gezeitenkraft, nämlich derjenigen, die von der Erde auf den Mond ausgeübt wird. Der Mond zeigt übrigens eine merkwürdige fossile Flut; er ist in der Richtung auf die Erde zu stärker verlängert, als es der jetzigen Entfernung entspricht. Man schließt daraus, daß der Mond aus dem flüssigen in den festen Zustand übergegangen ist, als er nur $^1/_3$ so weit von uns entfernt war als jetzt; seitdem ist sein Abstand langsam größer geworden.

9. Unser Zentralgestirn, die Sonne, ist eine glühende Gaskugel derselben Art wie die Fixsterne. An ihrer Oberfläche herrschen etwa 5500 Grad; dieselbe Temperatur kann man in elektrischen Bogenlampen erzeugen. Wirbelförmige Bewegungen der oberflächlichen Massen werden uns sichtbar als relativ dunkle Flecken mit heller Umrandung. Diese Sonnenflecken entwickeln sich im Laufe von Tagen oder Wochen; ihre Lebensdauer schwankt zwischen einigen Stunden und einem Jahre. Die Flecken scheinen sich über die Sonnenscheibe hinwegzubewegen; man hat daran erkannt, daß die Sonne sich in etwa 27 Tagen einmal um sich selbst dreht. Die Zahl und Größe, kurz gesagt die Häufigkeit der Sonnenflecken, wechselt in einer ausgeprägten 11jährigen Periode. 1917 war das letzte Maximum, 1923 das letzte Minimum, und gegenwärtig befinden wir uns wieder in einem Sonnenfleckenmaximum, d. h. einer Zeit mit vielen Flecken. Obwohl man viele Einzelheiten über die Natur der Sonnenflecken kennt, ist die Ursache der 11jährigen Periode noch unbekannt.

10. Die Sonnenstrahlung ist bekanntlich die letzte Ursache nahezu aller meteorologischen Vorgänge auf der Erde; ohne sie wäre organisches Leben nicht denkbar. Wenn man es platt ausdrückt, ist ja auch der Waldbau nichts anderes als die geschickte Ausnutzung der physikalischen Energie der Sonnenstrahlung im Verein mit den im Boden enthaltenen chemischen Energien. Die Größe dieser Energie kann man so ausdrücken: In Norddeutschland ist die tatsächliche Sonnenstrahlung, die einer wagerechten Fläche von 1 qkm im jährlichen Durchschnitt zukommt, gleichwertig einer ständigen Leistung von 70 000 Kilowatt oder rund 100 000 PS. Demgegenüber sind die technisch verwerteten Energien gering. In unseren Großkraftwerken wird ja ebenfalls aufgespeicherte Sonnenenergie nutzbar gemacht: entweder verbrennt man Kohle, also fossile Pflanzenreste; oder man nutzt in Wasserkraftwerken die Arbeit aus, die das Wasser leistet, wenn es aus den Talsperren abfließt. Denn gehoben wird das Wasser stets wieder durch die Sonnenstrahlung: Die Sonne bringt das Wasser zum Verdunsten, hebt es entgegen der Schwerkraft in Wolkenhöhe empor, von wo es als Regen oder Schnee wieder auf die Gebirge und in die Talsperren zurückgelangt. Ein Beispiel: Das Werk Golpa-Zschornewitz im Mitteldeutschen Braunkohlenrevier soll zu einem der größten Kraftwerke der Welt ausgebaut werden. Es wird dann 440 000 Kilowatt leisten, also nur ebensoviel wie die Sonnenstrahlung auf einem Gebiet von 6 qkm. In der Technik wird also sicher weit weniger als $^1/_{1000}$ der Energie verbraucht, die wir ständig von der Sonne empfangen.

Die Sonnenstrahlung, die wir am Erdboden messen, ist beim Durchgang durch die Atmosphäre geschwächt, und zwar verschieden stark, je nach dem Sonnenstande und je nach dem Trübungsgrad der Atmosphäre. Man kann aber daraus den Betrag der ungeschwächten Sonnenstrahlung berechnen und findet aus langjährigen Beobachtungen, daß die Sonnenwärme erstaunlich gleichmäßig ist. Die zeitlichen Schwankungen erreichen nur selten 2%, und irgendwelche einfachen Zusammenhänge dieser Schwankungen mit meteorologischen Ereignissen haben sich nicht feststellen lassen. Wenn die

Digitized by Google

Sonne heißer würde, so brauchten deshalb die Temperaturen an der Erdoberfläche nicht ebenfalls zu steigen. Im Gegenteil: Eine durchaus einleuchtende Theorie der Eiszeit führt sie darauf zurück, daß die Sonnenstrahlung vorübergehend erhöht war. Deshalb verdunstete damals mehr Wasser auf dem Ozean, die Bewölkung verstärkte sich und hielt die direkte Sonnenstrahlung ab; es fiel mehr Regen und Schnee auf dem Lande, so daß im Gebirge die Gletscher wuchsen und in das Flachland vorstießen.

11. Es ist bekanntlich Aufgabe der Meteorologie, den Umsatz der Sonnenenergie in den Witterungsvorgängen zu untersuchen. Man hat auch viel nach meteorologischen Wirkungen der Sonnenflecken gesucht. Dabei hat man nur ein sicheres Ergebnis gefunden: Daß nämlich im Mittel über die 5 letzten 11 jährigen Sonnenfleckenperioden die Lufttemperatur in den Jahren mit vielen Flecken um rund $^1/_2$ Grad niedriger war als in den Jahren mit wenig Flecken. Das gilt für Tropenstationen; bei uns ist die Schwankung noch geringer. Diesem einzigen positiven, wenn auch nur schwachen Zusammenhange stehen eine Fülle negativer Resultate gegenüber. Von meteorologischen Wirkungen einzelner Sonnenflecken kann keine Rede sein; es besteht auch kein nachweisbarer Zusammenhang der Sonnenflecken mit Hochwasser oder Dürre, mit strengen oder milden Wintern, mit Wirbelstürmen oder gar mit Erdbeben, die überhaupt nur von innen, nicht von außen ausgelöst werden.

Die größeren Witterungsabweichungen der einzelnen Jahreszeiten vom Normalen können wir bisher ursächlich nur auf andere irdische Vorgänge zurückführen, z. B. auf Veränderungen des Golfstroms oder auf die mehr oder weniger große Eismenge im Nordmeer. Diese und ähnliche Zusammenhänge sind aber noch lange nicht so geklärt, daß man daraufhin langfristige Wettervoraussagen abgeben könnte. Und während man das Wetter auf Grund der Wetterkarten von Tag zu Tag mit einiger Sicherheit voraussagen kann, gibt es niemand, der mit nennenswerter Berechtigung voraussehen könnte, ob z. B. der kommende Sommer trocken oder regnerisch sein wird.

12. Diese weitgehende Unabhängigkeit von den Sonnenflecken gilt aber nur für den untersten Teil der Atmosphäre, in dem wir leben, und auch wohl noch in den Höhen, in denen Wolken vorkommen, also bis etwa 12 km. Anders ist es in den höchsten Schichten der Atmosphäre. Die Nordlichter, die in Höhen von etwa 80 bis zu 1000 km über der Erdoberfläche auftreten und mitunter auch bei uns sichtbar werden, werden ausgelöst durch Schwärme elektrischer Teilchen, die vorzugsweise von den Sonnenflecken ausgehen und in Polnähe vom erdmagnetischen Feld eingesogen werden. Diese Teilchen dringen bis etwa 80 km Höhe herab und bringen dabei die Gase der Atmosphäre zum Leuchten. An der Erdoberfläche äußern sich diese Vorgänge in kleinen Bewegungen der Magnetnadel und in Erdströmen, die bei besonders heftigen Störungen den Telegraphenverkehr zeitweise unmöglich machen können. Ihrer Entstehung nach verlaufen Nordlichter und erdmagnetische Störungen in derselben 11 jährigen Periode wie die Sonnenflecken; tatsächlich sind auch z. B. im vorigen Jahr mehrere Nordlichter an europäischen Stationen beobachtet.

Es ist klar, daß, ebenso wie bei den Sternschnuppen und den Nordlichtern, auch sonst die höchsten Atmosphärenschichten allen Wirkungen aus dem Weltraum am meisten ausgesetzt sind. Eine dieser Wirkungen ist heute besonders wichtig geworden. Die Luft in der Nähe des Erdbodens leitet die Elektrizität nur schlecht, denn sonst könnte man ja keinen Starkstrom durch parallel laufende Drähte über Land leiten, ohne daß durch die Luft hindurch Kurzschluß stattfände. Anders in 100 km Höhe. Dort ist die Luft leitend gemacht durch den ultravioletten Anteil des Sonnenlichtes. Und wenn diese Leitfähigkeit auch nicht groß ist — etwa so wie die einer verdünnten Kochsalzlösung — so sind die Schichten doch undurchlässig für die elektrischen Wellen der drahtlosen Telegraphie und des Rundfunks. Die Energie des drahtlosen Senders wird also nicht in den Weltraum zerstreut, sondern pflanzt sich längs der höchsten Schichten um die Erde fort. Statt des Leitungsdrahtes in der gewöhnlichen Telegraphie benutzt man sozusagen eine natürliche leitende Fläche, genauer zwei, denn zur höchsten

Digitized by Google

Atmosphäre tritt noch die leitende Bodenoberfläche als Führungsschicht hinzu, insbesondere für kurze Entfernungen. Namentlich die kurzen Wellen werden in der Höhe so wenig geschwächt, daß man Signale hören kann, die mehrmals die ganze Erde in je $^1/_7$ Sekunde umkreist haben.

Aus erdmagnetischen Beobachtungen weiß man schon lange, daß in der höchsten Erdatmosphäre elektrische Ströme fließen, am Tage stärker als nachts, in Jahren mit viel Sonnenflecken stärker als in Jahren mit wenig Flecken, und bei Nordlicht vielleicht 100 mal stärker als normal. Im ganzen ist die leitende Schicht in der Atmosphäre äquivalent einer metallenen Kugelschale, deren Dicke mit Sonnenstand, Jahreszeit und Fleckentätigkeit innerhalb der Grenzen 3 mm und 0,05 mm schwankt. Dieser ständige Wechsel der Leitfähigkeit der Atmosphäre macht sich auch im drahtlosen Verkehr bemerkbar, allerdings in wenig übersichtlicher Weise.

Noch in anderer Hinsicht unterscheidet sich die hohe Atmosphäre von der unteren. Während nämlich am Boden nur Spuren von Ozon in der Luft nachweisbar sind — das Wort vom Ozonreichtum der Waldluft ist ja längst als Irrtum erkannt —, ist der Sauerstoff in der Höhe zu einem großen Teil in Ozon verwandelt. Dieses Ozon ist für den ultravioletten Teil des Sonnenlichtes ebenso undurchlässig, wie etwa ein Metall für sichtbares Licht. Das wenige Ultraviolett, das bis zu uns durchdringt, verursacht die Bräunung unserer Haut im Sonnenlicht; in die Zimmer dringt auch dieser Rest nicht ein, weil er vom gewöhnlichen Fensterglas abgehalten wird. Heute erzeugt man solche ultravioletten Strahlen künstlich mit den sog. Höhensonnen und verwendet sie für Heilzwecke. Wenn aber die Ozonschicht in der Höhe nicht vorhanden wäre und das Übermaß des ultravioletten Sonnenlichtes zurückhielte, so könnte weder Mensch noch Tier sich auch nur wenige Minuten dem Sonnenlichte aussetzen, ohne dabei den Verlust der Haut zu riskieren.

13. Von der Sonne werden auch noch Strahlen mit viel kürzerer Wellenlänge ausgehen nach Art der sogen. Gamma-Strahlen, die z. B. vom Radium ausgesandt werden. Diese Gamma-Strahlen durchdringen die Materie noch stärker als die Röntgen-Strahlen; sie können Atome und Moleküle zerstören, worauf wohl die Wirkung der Radium-Bestrahlung bei Krebskrankheiten beruht. Es ist durchaus anzunehmen, daß die Leitfähigkeit der höchsten Atmosphärenschichten zum Teil durch solche Gamma-Strahlen von der Sonne her erzeugt wird; bekannte Strahlen dieser Art wären aber doch nicht imstande, die ganze Atmosphäre zu durchdringen, so daß wir sie am Grunde der Atmosphäre nicht mehr bemerken könnten. Um so erstaunlicher ist es, daß man in der Atmosphäre eine Strahlung nachweisen konnte, die noch zehnmal durchdringungsfähiger ist als die härtesten Gamma-Strahlen, die man auf der Erde kennt. Diese durchdringende Höhenstrahlung oder Ultra-Gamma-Strahlung dringt von oben in die Atmosphäre ein; in 4 km Höhe ist sie schon mindestens zehnmal so groß als im Meeresniveau. Sie kann nicht von der Sonne kommen, weil sie Tag und Nacht gleich stark ist. Man neigt heute allgemein der Ansicht zu, daß diese Strahlung im ganzen Weltraum vorhanden ist, und daß sie von den Himmelskörpern entweder beim Zerfall radiumartiger Elemente oder bei der Bildung von Atomen aus den positiven und negativen elektrischen Elementarteilchen ausgesandt wird. Außer der Lichtstrahlung, die uns von den Fixsternen und Nebeln zugestrahlt wird, haben wir in dieser durchdringenden Höhenstrahlung also eine Wirkung, die uns aus dem Universum erreicht.

14. Damit sind in großen Zügen die kosmischen Einflüsse auf die Erde geschildert. Es war dabei nur möglich, die Anschauungen so darzulegen, wie sie jetzt sind, ohne auf die historische Entwicklung hinzuweisen, aber auch ohne vielleicht einen Einblick in den Grad der Sicherheit dieser Anschauungen vermitteln zu können. Denn diesen Einblick kann man nur gewinnen, wenn man eingehend die Methoden kennt, wie man beobachtet, und wie man die Theorien mit Hilfe von mathematischen und physikalischen Überlegungen in Einklang mit den Beobachtungen bringt. Bei dieser For-

Digitized by Google

schung ist der Mensch mit seinen Instrumenten auf den kleinen Raum zwischen dem Erdboden und etwa 30 km Höhe beschränkt; denn es ist noch nicht möglich, etwa mit Hilfe von Raketen jene Geschwindigkeit von 11 km/sek. zu erreichen, die ein Körper haben muß, der den Anziehungsbereich der Erdschwere verlassen soll. Daß man trotz dieser Beschränkung etwas über den Zustand der Welt aussagen kann, so daß man z. B. über das Innere von Fixsternen beinahe besser Bescheid weiß als über das Innere der Erde, verdanken wir einem Netz von Folgerungen aus den Naturgesetzen, die in physikalischen und chemischen Laboratorien gewonnen wurden. Wie weit die Astrophysik auf diesem Wege in den Weltraum vorgedrungen ist, wie sie gewissermaßen das scheinbare Nebeneinander am Sternenhimmel in ein räumliches Hintereinander aufgelöst hat, wollen wir uns zum Schluß veranschaulichen, indem wir das Modell vervollständigen, von dem wir zu Anfang sprachen.

Dieses Modell war durch Verkleinerung der natürlichen Verhältnisse im Maßstab 1:100 Millionen entstanden; die Erde war dann rund 13 cm groß, die Bahn des äußersten Planeten Neptun hatte einen Radius von 45 km, und das Licht legte 10 km pro Stunde zurück. Die eigentümliche Leere des Weltraums äußerte sich in diesem Modell darin, daß die Entfernung des nächsten Fixsterns selbst in diesem Maßstab so groß war wie der tatsächliche Mondabstand. Jetzt müssen wir dieses Modell noch 100 Millionen mal verkleinern, so daß wir auf den Maßstab 1:10000 Billionen kommen. Die Erde verschwindet dann zur Größe eines Atoms, die Bahn des Neptuns hat nur einen Durchmesser von 1 mm, und das Licht pflanzt sich in einem Jahr um ein Meter fort. Der nächste Fixstern ist dann 4,5 m von uns entfernt; der linsenförmige Sternhaufen, den wir als Milchstraße erkennen und dem auch unsere Sonne angehört, hätte einen Durchmesser von 200 km. Der Andromeda-Nebel wäre 1000 km entfernt; und neuerdings hat man die Entfernung von Nebeln gemessen, die selbst in diesem winzigen Maßstab noch immer 400 000 km, also so weit wie der Mond von uns entfernt sind!

Forstliche Chronik.

Pollenanalytische Untersuchung unberührter Moore. Durch einen Runderlaß des Preuß. Ministers für Landwirtschaft, Domänen und Forsten vom 26. 11. 1928 ist angeordnet worden, daß vor der Melioration unberührter Moore die Staatliche Stelle für Naturdenkmalspflege in Preußen zu benachrichtigen ist (Berlin-Schöneberg, Grunewaldstraße 6—7), damit sie rechtzeitig Bohrproben entnehmen kann.

Forstliches Schrifttum.

A. Zeitschriftenschau.

A. Allgemeines und Geschichte. — B. Standort. — C. Biologie der Holzgewächse. — D. Waldbau. — E. Forstschutz. — G Forstbenutzung. — H. Arbeitslehre. — I. Massen und Ertragsermittlung. — K. Betrieb und Verwaltung. — L. Forstpolitik und Recht.

A. Allgemeines und Geschichte

Blume, Landforstmeister Dr. h. c. Trebeljahr †. Allg. Forst- u. Jagdztg., 1928, IX. S. 341.

Lebensbild und Würdigung. 20

Cieslar, R., Forstliches aus dem Osten. Wien. Allg. Forst- u. Jagdzeitung 1928. Nr. 35.

Befaßt sich mit künftiger Entwicklung forstlicher Fragen in Groß-Rumänien. 12

Feistmantel, O., Gedanken über den Bauernwald. Wien. Allg. Forst- u. Jagdztg., 1928, Nr. 33 und 34. 12

Frank, J., Das forstliche Unterrichtswesen in Polen und dessen angestrebte Reform. Wien. Allg. Forst- u. Jagdztg., 1928, Nr. 28. 12

Friedrich, H., Bericht über die Haupt- und Vollversammlung des Deutschen Forstvereines für Böhmen, Mähren, Schlesien und die Slowakei in Bodenbach a. d. Elbe vom 30. August bis 1. September 1928, Sudd. F. u. J. Z. 1928, S. 273, 289, 305.

Monographische Beschreibungen als Exkursionsführer der Gräfl. Thun-Hohenstein-

Digitized by Google

schen Domäne Tetschen a. d. Elbe, Forstamt Bodenbach; der Ullrich Ferdinand Kinskyschen Domäne Böhmisch-Kamnitz; der Alfons Clary Aldringenschen Domäne Binsdorf, Forstamt Herrnskretschen a. d. Elbe. Vorträge: Wachutka. H., Rauchschäden und ihre Rückwirkung auf die natürliche Verjüngung. Völliges Unterbleiben der Samenbildung. Wabra, A., Erzwingung der Fruchtbarkeit und Mast unserer Waldbäume. Verf. ist der Erfinder eines Verfahrens, durch eine dem Stamm anzulegende Drahtschlinge die Ableitung der Assimilate aus der Krone zu stauen und dadurch Samenproduktion herbeizuführen. Schmidt, S., Aus Böhmischen Forsten, Lichtbildervortrag. 6

Nechleba, A., Kurze Skizze der Anfänge und der Entwicklung der tschechischen forstlichen Literatur. Les. práce 1928, S. 501, tschech.

Ältestes forstliches Werk von Fišer (1680) lateinisch, in tschech. Übersetzung von Barner (1706). Bis 1848 waren Unterricht und Amtierung vollständig, nacher noch großenteils deutsch, daher wenig Bedürfnis nach tschechischen forstlichen Fächern. Spärliche Erscheinungen: 1793 V. E. Lenhart schreibt doppelsprachig über das Säen im Walde und andere Berufspflichten des praktischen Forstwirtes; 1800 Dušek, Erste Grundlagen des Forstwesens; 1823 Havekka über Hartigs Lehrbuch für Förster; 1843 Kašpars „Forst beamter"; 1865 Schindlers „Gesamtes Forstwesen" (Erste Enzyklopädie). Erst als Tschechisch bei den praktischen Staatsprüfungenzugelassen und 1899 die Forstlehranstalt in Pisek gegründet war, erhöhte sich das Bedürfnis nach tschechischen Büchern. Seit 1883 trug die Zeitschrift des Böhmischen Forstvereines ein doppelsprachiges Titelblatt und ließ tschechische Artikel zu, 1912 wurde sie ganz doppelsprachig. Erste rein tschechische Zeitschrift 1872. 6

Oppermann, A., C. D. F., Greve Reventlow 1748—1827. 1928. Svenska Skogsvårdsföreningens Tidskrift, Heft 2, (schwedisch, mit Referaten in deutscher und englischer Sprache). 1

Schenck, C. A., Das Ende des Urwaldes im Nordwesten der Vereinigten Staaten. Allg. Forst- u. Jagdztg., 1928, IX, S. 328.

Hauptursachen: Steuern u. Waldbrände. 20

Schmidt, H. W., Ist Kunstdünger für das Wild schädlich? Allg. Forst- u. Jagdztg. 1928, IX, S. 344.

Frage wird verneint. 20

Wagner, C., Aus der Geschichte der Württembergischen forstlichen Versuchsanstalt. Allg. Forst- u. Jagdztg., 1928, VIII, S. 283.

Auseinandersetzung mit Dieterich, vgl. Silva 1927, S. 394. 20

Witting, E., Grundriß der forstlichen Organisation in Rumänien. Allg. Forst- u. Jagdztg., 1928, S. 329. 20

B. Standort

Konšel, J., Forstliche Typologie. Les práce 1928, S. 145, tschech.

Morosovs und Cajanders Grundgedanken werden besprochen. 6

Klika, J., Die Waldtypen im Rahmen unserer forstlichen geobotanischen Forschung und deren Beziehungen zur Forstwirtschaft. Mitteil. tschech. Akad. Landw. 1928, S. 783, tschech. und deutsch.

3 Forschungsrichtungen: Cajander, Morozov und die moderne pflanzensoziologische Schule (Sukatschew u. a.). Beschreibung der 3 Richtungen. In der Tschechoslowakei wird für die Ausarbeitung der Waldtypen die pflanzensoziologische Methode nach Braun-Blanquet zum Ausgangspunkt genommen. 6

Merker, E., Beobachtungsergebnisse der meteorologischen Station an der staatlichen deutschen höheren Forstschule in Reichstadt aus den Jahren 1905—24. Sudd. F. u. J. Z. 1928, S. 117.

Verarbeitung des Materiales über Temperatur. 6

Novák, V., Beobachtung einiger bioklimatisch wichtiger Temperaturen. Mitteil. tschech. Akad. Landw. 1928, S. 802, tschech. und deutsch.

Die üblichen Beobachtungen in 2 m Höhe sind für die Pflanzen, deren Organe meist niedriger als 2 liegen, unmaßgeblich. In tieferen Schichten schwankt die Temperatur regelmäßig, hängt von der Wärmeein- und ausstrahlung im Boden ab. Diese sind für die Oberflächentemperatur der Pflanzen und damit für die Beurteilung der Verdunstungsintensität wichtig. Eigene Versuche an der meteorologischen Station in Brünn-Pisárky: 1. Einfluß der Bodendecke auf die Temperatur der am Boden liegenden Luftschicht. Größte Erniedrigung bei Nacht über rasenbedecktem Boden, dann über Flußsand, kahlem Lehm, geringste über einer Ziegel- oder Betonplatte. Zweckmäßigste Thermometerhöhe: 5 cm. Messung der Maximaltemperaturen unter frei-

Digitized by Google

em Himmel mit schwarzverhüllten Thermometern: höhere Temperaturen als bei blanker Kugel, bis 5 Grad C Unterschied. 6

Wilde, S. A., Grundzüge der Katastralbonitierung des Waldes. Mitt. tschech. Akad. Landw. 1928, S. 540, tschech. u. deutsch.

Beantragt eine beim Forstwesen bisher noch nicht verwendete synthetische Bonitierung, die von der Gesamtheit bestimmbarer Standortseigenschaften ausgeht und deren Produktionskraft nach Proportionalitätskoeffizienten bewertet. 14 Wachstumskomponenten mit zusammen 100 positiven Punken werden berücksichtigt und zwar: Lage (10 Punkte), Neigung 4, Exposition 4, Mikrorelief 3, Inudation 4, hygrometrischer Stand 10, Genese des Bodens 8, Mineralkraft 7, Mächtigkeit des Bodens 7, Zusammensetzung des Bodensprofiles 10, Ortsteineinflüsse 10, Struktur und Luftkapazität des Bodens 7, Humusstand 8, Anbaumöglichkeit von Holzarten 8. 6

C. Biologie der Holzgewächse

Polansky, B., Der Einfluß des Mondes auf den Laubabfall. Les. práce 1928, S. 443, 1 Graph., 1 Tab., tschech.

Eigene Versuche mit Fichten-, Kiefern-, Tannen- und Lärchenzweigen. Befund: die Dauer vom Abschneiden der Zweige bis zum Laubabfall ist am längsten in der Zeit um Vollmond, am kürzesten um Neumond. (Vgl. Aufsatz von J. Bartels in diesem Heft. Die Schriftltg.) 6

Procházka, J. S., und **Pilát, A.,** Die Eibe m. besond. Berücksichtigung der Tschechoslowakei. Mitt. tschech. Akad. Landw. 1928, S. 163, tschech. mit deutscher Inhaltsangabe.

dtto., Annal. tschech. Akad. Landw. 1928, S. 299, 10 Abb., tschech. mit französ. Inhaltsangabe.

In Böhmen gibt es noch 3 geschlossene Eibengebiete; im Norden um Zittau, mit Sachsen zusammenhängend, in Mittelböhmen an der Beroun bei Pürglitz, an der mittleren Moldau und an der Sazawa, schließlich im Böhmerwalde, besonders bei Taus, offenbar im Zusammenhange mit dem Bayrischen Vorkommen. In Mähren finden sich 4 geschlossene Vorkommen: im böhmisch-mährischen Hügelland, im mährischen Karst, im Thayatale in Südmähren und in den Beskiden; im letztgenannten Gebiete zu den Karpathenstandorten überleitend. Die böhmischen und mährischen Vorkommen sind heute isoliert, waren es aber sicherlich früher nicht. In den Karpathenländern, die weniger von der Kultur umgestaltet wurden, sind die Fundorte noch heute zusammenhängend. Die Eibe findet sich hier von 600 bis 1000, vereinzelt bis 1300 m Seehöhe. In und um Prag finden sich zahlreiche bemerkenswerte künstlich gepflanzte Eiben. 6

Matvienko-Sikar, S., (Urú Noroeste, Brasilien). Das Rotwerden des Laubes der Bäume in der Neuen Welt. Les. práce 1928, S. 587, tschech.

Im Sommer 1927/28 große Trockenheit, gefolgt von einigen Regengüssen mit vorübergehäder Temperaturerniedrigung. Dieser, wenn auch nur kurze Wärmesturz verursachte ein auffallend intensives Rotwerden des Laubes, besonders an kränklichen Individuen. 6

D. Waldbau

Müller, Die Überführung der Schälwaldungen im Hochwald. Allg. Forst- und Jagdztg., 1928, IX, S. 305.

Schilderung der wirtschaftlichen Maßnahmen bei Überführungsbeginn im oberholzarmen Land-Mittelwald (u = 20—25 J.). Die Umwandlung ist wegen fehlender Schatthölzer (Buche) besonders schwierig. Unterschieden wird ein Typ mit Hartholz- und ein solcher mit Weichholz-Vorherrschaft. Bei den Überführungsversuchen kommt dem Boden besondere Beachtung zu. (Rebel.) — Die frühere Lösung der Aufgabe mit gleichmäßigen Schlagauspflanzungen und Masseneinsparen bei Begünstigung des Oberholzes im Streusand hat zu Mißerfolgen geführt. — Heute unterscheidet man bei den Übergangsbeständen: 1. verjüngungsbedürftige Umwandlungsbestände und 2. stehenbleibende, nur zu durchforstende Überführungsbestände. Die einschläglichen Forsteinrichtungsfragen werden erörtert. Waldbaulich muß vom Betriebsleiter und seinen Beamten mit der „pflegenden Axt" intensive Kleinarbeit geleistet werden. — Verf. regt zum Schluß die Sammlung des gesamten Schrifttums an, das sich mit Überführung befaßt. 20

Rau, Der Blendersaumbetrieb in der Praxis. Allg. Forst- u. Jagdztg., 1928, IX, S. 321.

Nach 25jähriger Tätigkeit als Revierverwalter in Gaildorf gibt Verf. ein Gesamtbild des Betriebs: 1. Der Gang der Besamung, das zeitliche Verhältnis des Ankommens der Holzarten liegt in der Hand des Wirtschafters, weil die Eingriffe in die Bestände nicht mehr auf ganzer Fläche, sondern in schmalen Strei-

Digitized by Google

ten erfolgen. 2. Was Sturmgefahr, Dürre, Insekten, Mäusefraß und Wildverbiß anbelangt, so kann „ein im Saumschlag gegliederter Wald jeder Gefahr in denkbar bester Verfassung entgegensehen!" 3. In der Erntetechnik und Ernteökonomik zeigt der Blendersaumbetrieb besondere Vorteile. 4. Bezügl. Ordnung in der Betriebsführung gleicht er fast dem Kahlschlag. 5. Der Übergang zum Saumschlag vollzieht sich nach klarem Plan durch Einlegung der Aufhiebe im älteren Holz, Gliederung der Stangenhölzer und Gliederung der jüngeren, gleichaltrigen, reinen Fichtenbestände. 20

E. Forstschutz

Kaisler, V., Die Wildbachverbauung in der tschechoslowakischen Republik. Les. práce 1928, S. 265, 14 Photos, 2 Graph., 1 Tab., tschech. mit französ. Inhaltsangabe.

Übersicht über die bisher durchgeführten Arbeiten. K. legt das Hauptgewicht auf die vorbeugende forstliche Bekämpfung durch Aufforstungen. Der Zusammenhang zwischen der Wildbachbildung und der geologischen Formation ist sorgfältig studiert. Die höchsten Anteile haben: Kreide (208 km Wildbäche in Böhmen, Mähren und Schlesien), Eozän (157), Gneiß (154), unteres Silur (143), Algonkium (104), Perm (58), Granit (54). Begreift man auch die Berggewässer wildbachartigen Charakters mit ein, so erreichen Diluvium und Alluvium hohe Beträge. Im Granit und Gneiß sind die Wildbäche auf jene Gebiete beschränkt, wo steile Geländeneigungen und das Vorhandensein von viel Verwitterungsmaterial sie begünstigen. Wegen der großen Ausdehnung dieser Formation ist ihr Anteil an Wildbächen ein so hoher. Ausgegeben wurden in Böhmen, Mähren und Schlesien bisher 19,2 Mill. Vor- und 73,8 Mill. Nachkriegskronen für Wildbachverbauungen. 6

Komárek, J., Der Kampf mit Flugzeug und Arsen gegen die Nonne in Schlesien 1927. Les. práce 1928, S. 1, 3 Phot., 1 Karte, tschech. mit französ. Inhaltsangabe.

Günstige Erfahrungen. Von den gleichen Versuchen in Deutschland folgende Abweichungen: hügeliges Terrain, daher nur kleine, bewegliche Flugzeuge verwendbar. Die Bestäubung mittelgroßer Raupen wurde für vorteilhafter befunden als die erwachsener. Daher baldiger Beginn (Ende Mai). Die Bestäubung tut der Verbreitung der Polydrie keinen Abbruch. Bestäubt wurden 1000 ha, die Kosten betrugen zirka 48 Mk. je ha. 6

Leeder, K., und **Reuß,** Die Insektenbekämpfung durch Gift. Wien, Allg. Forst- u. Jagdztg., 1928, Nr. 43 bezw. 46.

Warnen vor Arsenbestäubung vom Flugzeug aus mit Rücksicht auf Schäden in der forstlich nicht schädlichen Insektenwelt, an Jungwild, Vögeln usw. 12

Pareuth, R., Das Spechtringeln. Wien. Allg. Forft- u. Jagdztg., 1928, Nr. 36.

Specht ringelt, um sich den Schnabel von anhaftendem Schmutz, Harz usw. zu reinigen. 12

Pfeffer, A., Die Borkenkäfer der westlichsten Slowakei. Les. práce 1928, S. 15, 2 Tab., 5 Diagr. tschech. mit deutsch. Inhaltsangabe.

Beschreibung der Borkenkäferfauna: 1. der Auwälder längst der March und der Thaja; 2. der dahinterliegenden trockenen Kiefernheiden auf diluvialen Sandhügeln und der Kiefernsümpfe; 3. der Eichen- und Hainbuchenbestände bis etwa 400, der Buchenbestände über 400 m Seehöhe in den Kleinen Karpathen. 6

R. u. Korge, Patentierte Sturmsicherheit. D. Förster 1928, S. 721.

4 Abb. Betreffend das Verfahren von Storck. 28

G. Forstbenutzung

Aichinger, E., Die Österreichische Harzerzeugung. Wien. Allg. Forst- u. Jagdztg., 1928, Nr. 45.

Früher in Österreich Harz im Schrottverfahren gewonnen, wobei in den Stamm Schrott, d. i. Pechfanggrube, eingehauen wurde; Wert des Stammes dadurch beeinträchtigt. Neueres Verfahren hat Schrott durch Zapfbecher ersetzt. Vorteile: Stamm weniger beschädigt, Becher hat 3 mal größeren Fassungsraum, braucht seltener ausgeleert zu werden, hierdurch Arbeitsersparnis, Terpentinöle verflüchtigen schwerer, da Verdunstungsfläche geringer, Harz bleibt reiner; durch Ausdehnung der Topfharzpecherei wird Mehrertrag von 30% erwartet. Da dies gleichbedeutend mit Überschwemmung des Marktes, Zusammenschluß aller Harzerzeuger auf genossenschaftlicher Grundlage empfohlen. Vorbild: Piestinger Harzgenossenschaft. 12

Jakschin, M., Die Bedeutung der Harznutzung in der U. d. S. S. R., Lesowod, 5. 3

Knippel, Die Aufgabe der Konjunkturforschung und die Nutzbarmachung

Digitized by Google

ihrer Ergebnisse für die Forstwirtschaft. D. D. Forstwirt, 1928, Nr. 67.

Damit die schwankenden Konjunkturen von dem Wirtschafter berücksichtigt werden können, schlägt K. vor, einen Mindest- und einen Höchsteinschlag im Hauungsplan festzulegen und den Mindesteinschlag in den Etat einzustellen. Zur sicheren Beurteilung der engeren forstlichen Konjunktur harren mehrere wichtige Faktoren noch der Erforschung. 16

H. Arbeitslehre

Anonymus, Die Siemens - Schuckertsche Bodenfräse im Forstbetrieb. D. D. Forstwirt 1928. Nr. 119.

Verf. hat in der Oberförsterei Turoscheln (Johannisburger Heide) mannigfaltige Versuche mit der Siemens-Kleinfräse, Type K 5, angestellt. Folgende Arbeiten wurden ausgeführt: 1. Kulturarbeiten, 2. Bodenverwundung, 3. Kamparbeiten, 4. Seggebekämpfung, 5. Wiesenarbeiten. Beschreibung der Versuche unter Angabe der Kostensätze. Die Fräse wird für Reviere mit leichteren Böden als ideales Arbeitsgerät empfohlen. 16

Felhkamm, Arbeitskurs Herbst 1928. D. Förster 1928, S. 696. 28

Kubiče, A., Die volks- und privatwirtschaftliche Bedeutung rationellen Werkzeuges in der Wald- und Holzindustrie. Mitteil. tschech. Akad. Landw. 1928, S. 281, tschech. 6

Lautelmé, Leistungs- und Zeitstudien. D. Förster, 1928, S. 415.

L. empfiehlt „progressive Löhne", die sich aus Zeitgrundlohn und Prämie zusammensetzen, etwa nach Rowan oder Halsey, wobei Verschätzungen z. T. wieder ausgeglichen werden. 28

Wittich, Arbeitsforschung. D. Förster, 1928, S. 381.

Es müssen für alle Arbeiten im Walde, besonders von den Betriebsbeamten, Stücklohnsätze ermittelt werden, nicht nach Beobachtung und Schätzung, sondern nach genauer Messung. Insbesondere ist es wichtig, mehr als bisher bei Kulturen und Wegebau im Stücklohn und nicht in dem unwirtschaftlichen Zeitlohn arbeiten zu lassen. Ein Vordruck in Oktav für Aufnahmen im Walde wird vorgeschlagen. 28

I. Massen- und Ertragsermittlung

Busse, Der Mittendurchmesser. Tharandter Forstl. Jahrbuch 1928, H. 8/9.

B. weist auf die Benachteiligung der Holzkäuferschaft hin, welche dieser durch die Befolgung der Vorschriften der preußischen Homa, die auch von anderen Staaten des Deutschen Reiches übernommen wurden, entstehen. Nach der Homa ist nämlich nur bei Stämmen von über 20 cm Mittendurchmesser die Stärke durch kreuzweise Messung zu bestimmen, dagegen stützt sich die Kubierung des schwächeren Holzes nur auf die einfache Kluppierung. Es wird sonach stets der wagerechte Durchmesser erhoben, der erfahrungsgemäß größer ist. B.s Untersuchungen, die sich auf über 1300 Stämme (Kiefer und Fichte) beziehen, stellen zunächst die Unterschiede zwischen den beiden fraglichen Durchmessern bezw. den zugehörigen Querflächen fest. Von einem Falle abgesehen, betrug der prozentuale Anteil, daß nämlich der wagrechte Durchmesser größer ist als der lotrechte, 53—65%, dagegen für den umgekehrten Fall nur 30—42%. Der Rest der Stämme war mehr oder weniger kreisrund, wobei die Fichte, wie bekannt ist, häufiger diese Regelmäßigkeit aufweist. Wirtschaftlich von Bedeutung ist die Tatsache, daß die gesamte Kreisfläche und damit auch der Kubikinhalt der Stämme aller untersuchten Gruppen für den wagrechten Durchmesser stets größer ist als für den lotrechten. Auf Grund seiner Untersuchungen stellt B. die berechtigte Forderung, an der 20 cm-Grenze nicht mehr festzuhalten und an ihre Stelle 15 cm zu setzen. Bei schwächerem Holze hat die Auswirkung der Unterschiede zwischen dem wagrechten und lotrechten Durchmesser keine praktische Bedeutung mehr. 29

Frič, J., Bestandesprofile zur Erkennung wirtschaftlicher Typen. Mitt. tschech. Akad. Landwirtsch. 1928, S. 178, tschech. mit französ. Inhaltsangabe.

Zum Aufsuchen und Erkennen des wirtschaftlich leistungsfähigsten, am besten produzierenden Bestandestyps sollen B. dienen. Sie sollen durch Linientaxation gewonnen und aus ihnen Höhen und Massenkurven abgeleitet werden. Verf. meint, daß jedem Typ dann auch eine bestimmte Masse zukäme, so daß das Profil des Typs ohne weiteres mit der Masse in Beziehung gesetzt werden könne. 6

Müller, Ist es rechtlich zulässig, bei Holzversteigerungen an Stelle der forstüblichen Abrundung die gemeinübliche Abrundung der Inhaltsberechnung zu Grunde zu legen? Tharandter Forstl. Jahrbuch, 1928, H. 11.

M. gibt bekannt, daß vom rechtlichen Standpunkte in dieser Frage keine Schwierig-

Digitized by Google

keiten bestehen und befürwortet Busses Forderungen. 29

Polansky, B., Der Umfang als Grundlage dendrometrischer Berechnungen. Les. práce 1928, S. 228, 4 Abb., 1 Tab., tschech.

Die Genauigkeit von Grundflächenrechnungen aus dem Umfang ist nach P. dreimal so groß als aus dem Durchmesser, die Arbeit der Umfangsmessung kaum größer als die der Durchmessermessung. 6

K. Betrieb und Verwaltung

Haša, R., Die Forsteinrichtung. Les. práce 1928, S. 160, 340, tschech. mit französ. Inhaltsangabe.

Vorschläge für eine einheitliche Terminologie in tschechischer Sprache (vergl. hierzu Jirsik, G., und Valenta, A., S. 358 und 437, ebenda). 6

Hertrich, Vereinfachung der Holznutzungsrechnung. Mittlg. v. V. d. h. Forstb. Bayerns 1928, Nr. 11.

Vorschläge über die Verbuchung der jährlichen Holzernte und ihres Gelderlöses. 20

Knippel, Konjunkturforschung, siehe unt. G.

Leischner, O., Waldwertrechnung auf neuer Grundlage, Sudd. F. u. J. Z. 1928, S. 163.

Für Waldboden kommen drei Wertsbegriffe in Betracht: wirtschaftlicher, Ertragswert und Wert des Bodens als Komplementärgut des Waldes. (Komplementärgut: ein Gut, das dadurch Wert erhält, daß es ein unentbehrlicher Teil eines anderen Gutes ist.) 6

Mattson, Mårn, L., Forstökonomische Studien II. Der erntekostenfreie Holzwert. 1928. Svenska Skogsvårdsföreningens Tidskrift, Heft 2, (schwedisch mit Referat in deutscher Sprache). 1

Weber, H., Zur Verzinsungsfrage. Allg. Forst- und Jagdztg., 1928, VIII, S. 295.

Die Priorität bezüglich der Berechnung des forstlichen Zinsfußes bei feststehendem Bodenverkaufswert aus der Faustmannschen Formel kommt Wimmenauer zu. (Vergl. Silva 1927, S. 213 und S. 370.) 20

Wilde, S. A., Katastralbonitierung, siehe unter B.

L. Forstpolitik und Recht

Anonymus, Deutschlands Holzaußenhandel 1927 ein Rekordjahr. Mit 6 guten graphischen Abbildungen. 28

Czirra, J., Über die Erhaltung des Waldes in der Slowakei. Les práce 1928, S. 34, 118, 170, 235, 291, slowakisch mit französischer Inhaltsangabe.

Verf. fordert von Gesetzgebung und Forstpolitik die Erhaltung des Waldes, d. i. des Waldbodens und des Bestandes, ohne Rücksicht auf die rechtliche Qualität des Besitzers. Das alte ungarische, in der Slowakei noch in Geltung stehende Forstgesetz garantiere diese Erhaltung nicht, denn es fordere nur von juristischen Personen, daß sie ihren Wald nach einem Plane bewirtschaften, Privatpersonen seien nur soweit beschränkt, daß sie den Waldboden nicht deterionieren dürfen. Dieser Zwiespalt in der Gesetzgebung habe auch zu einer nachteiligen Entwicklung der Forstpolitik geführt, deren Wirkungen seien: Beschränkung in der Eigentumsübertragung, ungeeigneter Ersatz von gerodetem Waldgrund, Zwang zu strenger Nachhaltigkeit der Nutzungen, was wieder zu schablonenhaften Einrichtungsmethoden führte: Flächenfachwerk; Verallgemeinerung der Kahlschlagwirtschaft, plötzlicher Holzartenwechsel; Verbreitung des Niederwaldes und unzweckmäßige Durchführung des Dunkelschlages. Das Wälderschutzgesetz von 1918 hat keine, der Entwurf des neuen Wälderschutzgesetzes (inzwischen angenommen) nur eine geringe Verbesserung gebracht. Von der Zukunft müssen gesetzgeberische und wirtschaftliche Maßnahmen verlangt werden. Das zukünftige Forstgesetz muß folgenden Aufgaben gerecht werden: 1. Herstellung der vollen Gleichheit vor dem Gesetz, so daß jeder Waldbesitzer, ohne Ansehung seines rechtlichen Charakters und der Ausdehnung seines Waldes, diesen nach einem Plane bewirtschaften muß. 2. Vollständiges Verbot der Weide und der Streunutzung auf absolutem Waldboden. Ziegenweide soll überhaupt verboten werden. 3. Bewirtschaftung aller Wälder ohne Unterschied der Besitzkategorie und Ausdehnung durch fachlich vorgebildete Wirtschaftsführer, und zwar separat oder mehrere zusammen. Staatliche Bewirtschaftung aller Kleinwaldungen, deren Besitzer weder allein noch im Verbande die Kosten eines Wirtschaftsführers tragen können. 6

Eichorn, Die Besitzverhältnisse des Privatwaldes in Baden. Allg. Forst- u. Jagdztg., 1928, VIII, S. 265, 2 Tab.

Badens Waldfläche 1925: 589 010 ha. Davon 47,7% Gemeinde- und Körperschafts-, 35,1% Privat- und 17,2% Staatsbesitz. — Von der gesamten Privatwaldfläche sind 13,2% Zwergbesitz (bis 2 ha) in Gemengelage — normale Bewirtschaftung nicht möglich; 30% Kleinbesitz (2–20 ha) — Wirtschaft gehemmt.

Digitized by Google

Nur etwa 57% Fläche lassen normalen Forstbetrieb zu. — Bildung von Waldgenossenschaften scheitert vorläufig am Widerstand der Waldbesitzer! — Die Aufhebung der Stammgüter 1919 wirkt sich nachteilig aus. Der früheren pfleglichen Nachhaltswirtschaft droht Besitzzersplitterung und übermäßige Ausbeutung. — Gesetz 1927: 20 ha Mindestfläche bei Teilung von Waldgrundstücken. 20

Knippel, Konjunkturforschung, siehe unt. G.

Welander, P. O., Zusammensetzung des Holzvorrates und die Abtriebspolitik in den Staatswäldern des Mittelnorrländischen Distrikts. 1928. Svenska Skogsvårdsföreningens Tidskrift, Heft 2. (schwedisch, mit Referat in deutscher Sprache). 1

Referenten: 1: P. R. Barckhausen. — 3: E. Buchholz. — 6: S. Duschek. — 12: K. Kalbhenn. — 16: J. Krahl-Urban. — 20: E. Mahler. — 28: E. G. Strehlke. — 29: W. Tischendorf. — 45: Mesmer — 46: Abetz. — 47: Podhorsky.

B. Bücherschau.

Alexéjew, E., Die Waldtypen der Ukraine. II. umgeänderte und ergänzte Auflage. Kiew 1928, 120 S. Russisch. Preis brosch. 1 Rubel.

Prof. Alexéjew zählt neben v. Kruedener zu den bekanntesten russischen Waldtypenforschern der Vorkriegszeit, deren Bestreben war, die von Morosow theoretisch entwickelte Bestandstypenlehre in praktische Bahnen zu lenken. Die Untersuchungen Alexéjews erstreckten sich dabei vorwiegend auf die Waldungen der Ukraine, die sich gegenüber der nordrussischen Wälder durch größere Mannigfaltigkeit auszeichnen. Die letzteren sind nur wenig von der Kultur berührt und haben meist ihre ursprünglichen Formen erhalten. Die Forstwirtschaft im Norden ist fast ausschließlich auf zwei Holzarten — Kiefer und Fichte — eingestellt und lassen sich hier die Fragen der Verjüngung und Erziehung von Beständen durch die Zusammensetzung der Bestände unter Berücksichtigung der Bodenflora meist ohne Schwierigkeiten lösen. Anders in der Ukraine. Hier erscheinen als Hauptholzarten Kiefer, Eiche, Esche, Schwarzerle, ferner Ahorn und Ulme. Die Boden- und Untergrundverhältnisse sind in der Ukraine weit komplizierter als im Norden. Dazu kommt, daß die ukrainischen Wälder infolge der großen Bevölkerungsdichte längst ihre Urformen eingebüßt haben und durch die menschlichen Einwirkungen sowie durch künstliche Aufforstungen umgestaltet sind. (Nebenbei sei bemerkt, daß die Aufforstungstechnik in der Ukraine bereits vor dem Kriege in hoher Blüte stand und auf 80jährige Erfahrungen fußt.) Unter solchen Verhältnissen kann nach A. weder der Holzbestand noch die Bodenflora eine geeignete Grundlage der Waldtypenklassifizierung darstellen. Nur der Boden und Untergrund erscheinen hierbei als sichere Weiser. Dieses starke Hervortreten der Bodenmerkmale zwingt A., von den Morosowschen „Bestandestypen", in denen der Bestand eine wichtige Rolle spielt, zu seinen „Waldtypen" überzugehen, die auf der Grundlage der Bodenklassifizierung aufgebaut sind. Der Boden erfordert als Objekt der Forstwirtschaft genauere Beachtung und gibt den besten Aufschluß über die Frage der anzubauenden Holzarten. Die phytosoziologische Typenklassifizierung (nach Sukatschew) hält A. für die Ukraine als ungeeignet, in noch stärkerem Maße die finnische (Cajander). In Finnland mit seinen einfachen und natürlichen Waldformen ist die Bildung „neuer Boden" völlig unbekannt. Hier erscheint die Bodenflora als dasjenige Element, welches sich durch besondere Stabilität auszeichnet und als Grundlage der Waldtypenklassifikation dienen kann. Diese finnische Methode hat sich durch die lokalen Eigenarten der finnischen Waldverhältnisse herausgebildet und kann nur in Finnland Anwendung finden. Das völlige Ignorieren des Bodens und Untergrundes in der Cajanderschen Typenlehre ist jedoch nach A. auf die Dauer unhaltbar, was bereits auch durch Untersuchungen von Valmari bewiesen ist. Die Waldtypenklassifikation A. ist der v. Kruedenerschen sehr verwandt und zerfällt in 6 Hauptgruppen: 1. Heiden (Borz), 2. Unheiden (Jubori), 3. Lehmen (Grudy), 4. Schwarzerden (Dubráwy), 5. Niederungsmoore (Oischänniki) und 6. Hochmoore (Bagny). Buchholz.

Funk, S., Die Waldsteppenlandschaften, ihr Wesen und ihre Verbreitung. Veröffentlichungen des geographischen Instituts der Albertus-Universität zu Königsberg. Heft VIII. 8°, 65 S. L. Friederichsen u. Co., Hamburg, 1927.

Die Arbeit versucht, die Waldsteppe als einen Landschaftstypus herauszuarbeiten. Hierzu werden die Waldsteppenlandschaften Sibiriens, des europäischen Rußlands und Nord-

Digitized by Google

amerikas beschrieben und in ihren natürlichen Grundlagen kritisch betrachtet. — Die Waldsteppen sind klimatisch bedingte Landschaftstypen, welche, im einzelnen zwar verschieden, in jeder Hinsicht Übergangsgebiete zwischen Wald und Steppe ihres Vorkommensbereiches in der gemäßigten Zone darstellen. Klimatisch ist die Waldsteppe vor der Steppe durch das Fehlen ausgesprochener Trockenzeiten, vor dem Walde durch die größere Heftigkeit und Periodizität der Niederschläge mit frühsommerlichem Maximum ausgezeichnet. Die typische Oberflächenform ist die flachwellige bis hügelige Ebene. An Bodentypen sind zu unterscheiden: grauer waldiger Lehm, unter dem podsolierenden Einfluß des Waldes aus Schwarzerde entstanden, Schwarzerde und Salzböden. Am charakteristischten ist die Vegetation, welche dem Landschaftstypus den Namen gegeben hat. Wald und Steppe durchdringen sich gegenseitig so, daß zwar die beiden Formationen ihre Eigentümlichkeiten bewahren, aber ohne Herausbildung von typischen Teillandschaften eine Gemeinschaft bilden. Dabei werden die Waldinseln vom Waldgebiet nach der Steppe zu immer seltener und geringer. Die Verteilung zwischen Wald und Steppe steht im Zusammenhang mit den Böden und schließt sich den Oberflächenformen an. Ebene Flächen, das Hauptvorkommen der Schwarzerde, zeigen vorwiegend Steppe, auf bewegterem Gelände zeigt sich Wald. Wirtschaftlich sind die Waldsteppen günstige Ackerbaugebiete. Trotzdem sind sie entgegen herrschender Anschauung infolge ständiger Bedrohung durch die benachbarten Steppenvölker nicht Hauptgebiete erster Siedlung gewesen. Die Entstehung der Waldsteppe ist mit einem Vorschreiten des Waldes gegen die Steppe zu erklären (degradierte Schwarzerde). Stellenweises Fortschreiten der Steppe gegen den Wald ist auf Feuer, Abholzung und weidendes Vieh, letzten Endes also auf menschliche Einflüsse zurückzuführen. Die Aufforstung der Waldsteppe ist möglich, sobald geeignete Maßnahmen zum Windschutz und zur Erhaltung des winterlichen Schnees getroffen werden, und erfolgreich versucht. — Ein lesenswerter Beitrag zu dem interessanten Problem Steppe und Wald. J. Bungert.

Bittmann, O., Aus der forstlichen Pilzwelt. Verl. Wilhelm Frick, Ges. m. b. H., 1928.

Bringt auf 44 Seiten im Notizbuchformat die auf unsern Waldbaumarten häufig auftretenden Pilzarten mit kurzen Beschreibungen, ohne Abbildungen. Die Arbeit hat den unverkennbaren Vorzug, auf eigenen gründlichen Beobachtungen zu beruhen. Dementsprechend sind auch die Charaktere meist kurz und treffend gekennzeichnet. Auf den letzten Seiten wird der Hausschwamm und die Arten der Holzzersetzungen beschrieben, ohne hinreichende Kenntnis der Literatur und der in Betracht kommenden Arten. Falck.

Polivka, Dorin, Podpêra, Schlüssel zur vollständigen Flora der Tschechoslowakei, Olmütz, Promberger 1928, 1088 S., 1645 Abb., tschech.

Neuaufl., dem jetztigen Staatsgebiete angepaßt. S. Duschek.

Giese, F., Handwörterbuch der Arbeitswissenschaft. Carl Marhold, Halle a. S., 1927, 1928. 1. bis 8. Lieferung. Preis jeder Lieferung (320 Spalten) 9 RM.

Die unter Mitarbeit von 280 Fachleuten des In- und Auslandes in Lieferungen (von denen bisher 8 herausgekommen sind) erscheinenden Bände sollen ein Nachschlagewerk für den Wissenschaftler und den Praktiker sein, das das gesamte Gebiet der Arbeitswissenschaft umfaßt. (Vergl. Forstarchiv, 1928, S. 154.) In rund 5000 Stichworten, die alphabetisch angeordnet sind, werden Tatsachen und Begriffe übersichtlich dargestellt und erklärt. Zu jedem Gegenstand finden sich eingehende Literaturangaben. Manche Abschnitte sind sehr umfangreich und stellen mitunter kleine Aufsätze für sich dar. Daneben finden sich kurze Erläuterungen technischer Ausdrücke und zahlreiche kurze Biographien. — Die erste Lieferung umfaßt die Stichworte „Abbau" bis „Arbeitsmedizin". Hervorzuheben sind die auch für den Forstmann wichtigen Abschnitte über Abschreibung, Achtsundentag, der allein etwa 20 Spalten umfaßt, Agrarpolitik, Akkord, Arbeitsgerichtsbarkeit. — In der zweiten Lieferung, die die Begriffe „Arbeitsmedizin" bis „Baubetriebslehre" enthält, erscheinen die Artikel über Arbeitsrecht Arbeitswissenschaft und Arbeitszeit besonders erwähnenswert. — Die dritte Lieferung folgt mit den Abschnitten von „Baubetrieslehre" bis „Bewertung". Zu nennen sind die größeren Abhandlungen über Beamte und Beamtengehälter, Berufe, Berufsberatung, Berufskrankheiten, Besoldung, Betriebswirtschaftslehre und -wissenschaft. — In der vierten Lieferung finden sich die Worte: „Bewertung" bis „Dämpfe und Gase". Den Forstmann interessieren besonders die Abschnitte über Bodenbearbeitung (von Fischer), über Bodenkunde, der 16 Spalten umfassende Abschnitt über Bringungswesen im Forstbetrieb

Digitized by Google

(von Marchet), über Büromöbel und Büromaschinen. — Die Stichworte „Dämpfe und Gase" bis „England" bilden den Inhalt der 5. Lieferung. U. a. sind für den Forstmann die Abschnitte über Dienstvertrag, rationelle Düngemittel und Energiewechsel (von Gunther Lehmann) lesenswert. — Die 6. Lieferung, die von „England" bis „Forstwirtschaft" geht, ist für den Forstmann besonders wichtig. Sie enthält neben den Abschnitten über Erfindung (Erfinderrecht), Ermüdung und Ernährung (von Gunther Lehmann), über Ertragsrechnung, Erwerbslosenfürsorge, Ethik und Arbeit, Farbnormen Ostwalds und Ford-Fordismus, die Abhandlungen über Förster (Berufsbild), Arbeitskräfte im Forstbetrieb, (Berufsbild), rationelle Forstbenutzung (von Tschermak), spezielle Forstbetriebseinrichtung (von Heske), rationeller Forstschutz (von Tschermak), Forstwesen (allgemeines, von Busse), Technologie der rationellen Forstwirtschaft (von Tschermak) und Forstwirtschaft (volkswirtschaftliche Arbeitslehre) (von v. Mammen). In dem Abschnitt über Forstbenutzungstechnik ist besonders auch auf den Holzfällungsbetrieb und die dabei verwendeten Geräte und Maschinen (auch Motorsägen) eingegangen. Auf Spalte 1873 unter Arbeitskräfte im Forstbetrieb (Berufsbild) muß der Behauptung, daß im Forstbetrieb selten nach Akkord gearbeitet werde, widersprochen werden. Was soll der Ausdruck Bodenbenutzungsmaschine bedeuten? — Der Abschnitt Forstwirtschaft (volkswirtschaftliche Arbeitslehre) enthält einige sehr interessante statistische Angaben. Unzutreffend für deutsche Verhältnisse ist die Angabe auf Spalte 1913, daß beim Akkordlohnsystem die Arbeitszeit nicht begrenzt sei. — Die 7. Lieferung, umfassend die Ausdrücke „Forstwirtschaft" bis „gewerblicher Rechtsschutz", enthält u. a. den letzten Teil der volkswirtschaftlichen Arbeitslehre in der Forstwirtschaft, der sich besonders mit Sparmaßnahmen beschäftigt, einen Abschnitt über physiologischen Gaswechsel und Arbeit (von Gunther Lehmann), andere über Begriff und Organisation der Geistesarbeiter und Geschichte der Arbeit. — Die bisher als letzte erschienene 8. Lieferung führt die Stichworte „Gewerblicher Rechtsschutz" bis „Italien" auf. Hervorzuheben sind hier die Abschnitte Graphische Darstellung, Großzahl-Forschung, Heizwertmessungen, Holzbearbeitungsmaschinen, Rationalisierung in der Holzindustrie, Holzmeßkunde (von Heske). H. Gläser.

Stelling, H., Die Hannoverschen Jagdgesetze vom 29. Juli 1850 u. 11. März 1859 (Jagdordnung) mit dem Hannoverschen Wildschadengesetz vom 21. Juli 1848, dem Jagdscheingesetz vom 31. Juli 1895 und dem Wildschongesetz vom 14. Juli 1904. I. Abteilung. Hahnsche Buchhandlung Hannover, 1928, 95 S., 6,80 RM.

Das Werk, das bereits in dritter Auflage erscheint, wird in 3 Abtlgn. herausgegeben und wird, da Verf. die seit Herausgabe der letzten Auflage entstandenen Gesetzesänderungen und neuen Gesetze (besonders des Preuß. Waffengesetz vom 7. 4. 1913 und das Reichswasserstraßengesetz vom 29. 7. 1921) berücksichtigt hat, einen vollständigen und einheitlichen Überblick über das bestehende hannoversche Jagdrecht gewähren. Ein ausführliches Sachregister am Schluß der dritten Abteilung wird für das Buch angekündigt, um das Nachschlagen und Auffinden zu erleichtern. Augenblicklich liegt die I. Abteilung des Werkes, als besonderes Buch in Heftform erschienen, vor. Sie enthält in vier getrennten Abschnitten die Vorschriften des BGB. und des Einführungsgesetzes dazu über Wildschaden und Jagdrecht, das Hannoversche Wildschadengesetz vom 21. Juli 1848 und das Hannoversche Jagdgesetz vom 29. Juli 1850 (§§ 1—3, 17—30) mit sämtlichen Ausführungsverfügungen. Sämtliche Entscheidungen der höchsten Gerichte sind bei der Bearbeitung berücksichtigt worden. Wenn sie auch, wie Verf. im Vorwort sagt, aus Raummangel nicht im Wortlaut wiedergegeben werden konnten, die kurzen Hinweise auf vorhandene Entscheidungen werden dem Interessenten genügen. Durch fetten Druck der Gesetzestexte und der Stichworte hat das Buch eine gute Übersichtlichkeit erhalten. Die klare, auch dem Laien verständliche Ausdrucksweise des allgemein bekannten Verf. braucht nicht hervorgehoben zu werden. Solange die Bestrebungen auf Vereinheitlichung des Jagdrechts in Preußen und im Deutschen Reiche nicht zum Ziele geführt haben (dieser Zeitpunkt liegt wohl noch in sehr weiter Ferne!), wird das vorliegende Werk der hannoverschen Jägerwelt und allen, die mit jagdrechtlichen Fragen zu tun haben, ein unentbehrlicher Ratgeber sein. J. Krahl-Urban.

Schriftleiter: Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde; verantwortlich für Forstliches Schrifttum: Forstassessor P. R. Barckhausen-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover. Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.

Digitized by Google

APR 11 1929

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Jahrgang 1929 **Heft 5**

INHALT:

Seite

Warum nicht 100%igen Lärchensamen? 81
Von Professor Dr. W. Schmidt, Eberswalde.

Eine neue Motorsäge 85
Von Oberförster Schwarz, Wüstegiersdorf.

Die Motorsäge Dolmar 87
Von Forstassessor A. Specht, Cottbus.

Forstliche Chronik
Jahresbericht der Österreichischen Bundesforste für das Jahr 1927 — Forstliche Hochschule Eberswalde und Hann.-Münden 87

Forstliches Schrifttum 89

VERLAG VON M & H SCHAPER HANNOVER

Digitized by Google

Bezug: Das Forstarchiv erscheint am 1. u. 15. jeden Monats. Der Bezugspreis für das Vierteljahr beträgt für Deutschland 4,50 ℳ, f. das Ausland mit ermäßigtem Porto 4,80 ℳ, für das übrige Ausland 5,10 ℳ. Bezug durch die Verlagsbuchhandlung M. & H. Schaper, Hannover, sowie durch alle Buchhandlungen u. Postanstalten. Der Bezugspreis für die beim Verlag bestellten Exemplare wird nach Ablauf von einem Semester durch Nachnahme erhoben, wenn der Betrag nicht vorher entrichtet ist. Abbestellungen müssen 14 Tage vor Beginn der neuen Bezugszeit in den Händen des Verlags sein.

Druckvorlagen (Manuskripte) und **Korrekturen** sowie alle **Mitteilungen** und **Anfragen**, die sich auf den **redaktionellen** Teil beziehen, beliebe man zu senden an die **Schriftleitung** des „Forstarchiv", Eberswalde, Brunnenstraße 25/26. Alle anderen Zuschriften und Zahlungen nur an den Verlag von M. & H. Schaper, Hannover, Marienstraße 8.

Anzeigen kosten 15 Pfg. für die 3 gespaltene Milimeterhöhe oder deren Raum und werden von allen Annoncen-Bureaus sowie von der Geschäftsstelle in Hannover angenommen. Beilagen nach Vereinbarung. Postscheckkonto: Hannover Nr. 14164. Aufträge gelten als dem Verlag M. & H. Schaper, Hannover, sowie dessen Rechtsnachfolger erteilt.

Erfüllungsort Hannover.

Redaktionsschluß: acht Tage vor dem Erscheinungstage.

Im Falle von höherer Gewalt, Streik, Sperre, Aussperrung, Maschinenbruch, Betriebsstörung in unserem eigenen Betriebe oder in denen unserer Lieferanten, hat der Bezieher keinen Anspruch auf Lieferung oder Nachlieferung der Zeitung oder Rückzahlung des Bezugspreises. In gleichen Fällen haben auch Inserenten keine Ersatzansprüche, wenn die Zeitschrift verspätet, in beschränktem Umfange oder gar nicht erscheint. Erfüllungsort Hannover. Die Annahme der Zeitschrift verpflichtet zur Anerkennung vorstehender Bedingungen.

OTTO KLOSS

Baumschulen

Bad Liebenwerder 41 (Prov. Sachs.)

empfiehlt in reeller Qualität

Forst- u. Heckenpflanzen

Unter Aufsicht des Hauptausschusses für forstliche Saatgutanerkennung.

Auf Wunsch Preisliste frei ins Haus

Rückwagen

(Ahlborn)

verbesserter Ausführung in verschiedenen Größen

E. E. Neumann, Eberswalde

ZEISS

Lupen, Fernrohrlupen

und

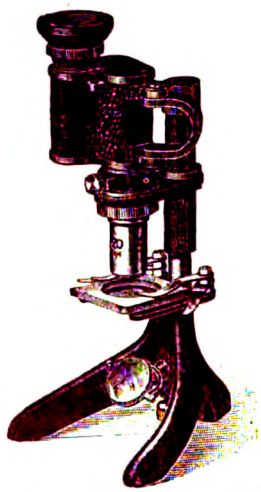
Fernrohrmikroskope

aplanatische und anastigmatische Einschlaglupen .. Einstellupen .. Meßlupen .. Weitwinkellupen .. Monokellupen .. Bildlupen binokulare Lupen .. Brillenlupen .. Monokulare und binokulare Fernrohrlupen .. Feldstecherlupen .. .. Fernrohrmikroskope

Jeder Feldstecher läßt sich auch als Lupe einrichten, die vor den einfachen Lupen wesentliche Vorteile bietet.

CARL ZEISS JENA

Druckschriften auf Wunsch kostenlos.



Das Fernrohrmikroskop 90-fach mit Planktonkammer (Mk. 160,—).

Zu gebrauchen als: Feldstecher 3- oder 6-fach, als Lupe 3- bis 30-fach, als Mikroskop 20- bis 180-fach.

Digitized by Google

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Unter Mitwirkung von

Professor Dr. Albert-Eberswalde; Forstmeister i. R. Dr. h. c. Erdmann-Neubruchhausen; Professor Dr. R. Falck-Hann.-Münden; Dr. A. Krauße-Eberswalde; Privatdozent Dr. J. Liese-Eberswalde; Professor Dr. L. Rhumbler-Hann.-Münden; Professor Dr. K. Rubner-Tharandt; Professor Dr. E. Wiedemann-Eberswalde; Professor Dr. M. Wolff-Eberswalde und namhaften anderen Fachmännern

herausgegeben von

Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde und Prof. J. Oelkers-Hann.-Münden.

Verlag von M. & H. Schaper-Hannover.

Bezugs- und Verkehrsbedingungen auf der zweiten Umschlagseite

5. Jahrgang | **1. März 1929** | Heft 5

Übersichten und Abhandlungen.

Warum nicht 100 %igen Lärchensamen?

Von Werner Schmidt.

Aus der Waldsamenprüfungsanstalt Eberswalde.

Arbeiten des Reichskuratoriums für Technik in der Landwirtschaft.

Mit 2 Abbildungen.

Daß die Samen mancher Holzarten, wie Birke, Lärche ein so geringes Keimprozent aufweisen, liegt an dem großen Anteil hohler Körner. Bei der Lärche gab es bisher kein rationelles Verfahren, Vollkorn und Hohlkorn zu trennen, weil beide Körner sich im Gewicht nur wenig unterscheiden. Versuche mit einer Steigsichtung im vertikalen Luftstrom ergaben statt bisher 40 %igen Samen solchen von 80—90 %.

Vor den Arbeiten des Oberförsters Haack begnügte man sich mit Keimresultaten des Kiefernsamens von 70% und niedriger. Man glaubte damals, daß Besseres nicht zu erzielen sei, weil man den Samen nicht richtig zu darren verstand. Heute weiß man, daß frischer Kiefernsamen 98% ig lieferbar ist und daß diese Keimkraft durch geeignete Lagerung auch erhalten werden kann. Noch heute gibt es aber Sämereien, die mit sehr niedrigem Keimprozent im Durchschnitt in den Handel kommen. Die Ursache ist nicht mehr in Mängeln des inzwischen vervollkommneten Darrverfahrens zu suchen, sondern liegt auf anderem Gebiet.

An der Nordgrenze des Kiefernvorkommens in Skandinavien kommen Jahre mit so ungünstiger Witterung vor, daß die Kiefernsamenkörner völlig unausgereift bleiben können. Einen solchen Samen aus dem nördlichsten Schweden verdankt Verfasser der schwedischen forstlichen Versuchsanstalt. Diese Probe keimte nur mit 16% infolge des abnormen Kümmerzustandes. Ein anderer Grund für geringe Keimprozente sind die Keimungshemmungen, wie sie z. B. beim Weymouthskiefernsamen sehr häufig auftreten. Der Durchschnitt der im Frühjahr 1928 untersuchten Samenproben kam nur auf 56,2% Keimkraft in 60 Ta-

Digitized by Google

gen. Bei diesem Samen läßt sich jedoch der langsame und unvollständige Keimablauf meist noch durch geeignete Nachreife-Behandlung wesentlich heben. Weymouthskiefernsamen ist in der Natur an Winterbodenlagerung angepaßt. Sät man ihn schon im Herbst, oder ahmt man künstlich im Keimversuch eine solche Winterbodenlagerung nach, so ergibt sich ein weit günstigeres Keimprozent als vorher. Die häufigste Ursache für niedrige Handelssamenqualität ist nach dem heutigen Stande aber die mangelhafte Saatgutreinigung.

Man könnte vom Lärchensamen, der ja vielfach auch unter sehr ungünstigen Witterungsverhältnissen an der Baumgrenze im Gebirge reifen muß, ähnlich wie in dem oben geschilderten Fall mit nördlichen Kiefernsamen, annehmen, daß ein Teil der Lärchensamenkörner in manchen Jahren nicht die genügenden Entwicklungsbedingungen findet und daher das Keimprozent herabdrückt. Nach Engler (1905) ist das aber nur in Höhenlagen über 1800 m zu befürchten. Untersucht man den Lärchensamen, so findet man meist derartig viel Hohlkorn darin, daß es hiernach gar nicht Wunder nimmt, warum bisher gerade diese Samenart im Handelsdurchschnitt nicht über 40 bezw. 50% an Keimkraft kommt. Denn man kann es den Lärchen-Hohlkörnern äußerlich nicht ansehen, daß sie keinen Kerninhalt haben. Sie wandern daher genau so ins Keimbett wie die Vollkörner. Auch beim Birkensamen ist der hohe Hohlkorngehalt, der nicht absortiert wird, die Hauptursache für das geringe Durchschnittsprozent, mit dem er in den Handel kommt. Dafür einige Beispiele. Birkensamen hatte nach Untersuchungen 1928 in der Mark bei Eberswalde nur 10 und unter 10% Vollkorn. Höher konnte also das Keimprozent keinesfalls werden. Man kann zwar beim Birkensamen das Hohlkorn in durchscheinenden Licht mit der Lupe vom Vollkorn unterscheiden. Diese Prüfungsmethode ist aber zu umständlich. Aus dem gleichen Erntejahr hatte Birkensamen aus Colbitz im Bezirk Magdeburg zirka 40 bis 50% Vollkorn, Tiroler Birke aus 1700 m Höhe 30 %. Dies waren also schon die bestgefundenen Werte. (Abbildung 1.)

Welches ist nun eigentlich der Grund dafür, daß man beim Birkensamen auf jede Reinigung verzichtet? Und welches ist der Grund beim Lärchensamen? Die

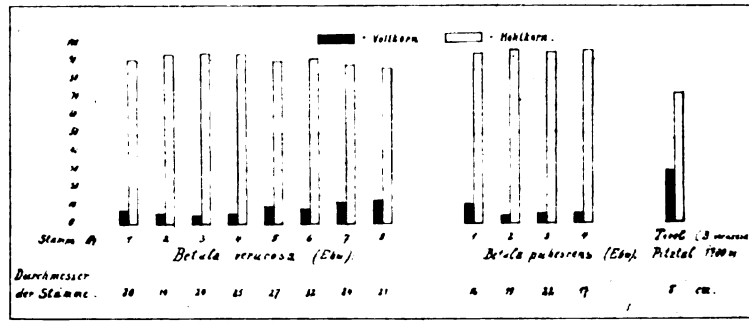


Abb. 1. Hohlkorngehalt von Birkeneinzelstämmen. Ernte 1928.

Birkenzäpfchen läßt man auseinanderfallen, erhält dann die Deckschüppchen der Zapfen zusammen mit den geflügelten Samen. Man könnte nun sehr wohl die Deckschuppen der Größe nach absieben. Dann hätte man wenigstens ein reineres Produkt gegenüber dem heutigen Birkensaatgut, insofern, als von je 1 Kilogramm heutigen Handelssaatguts (Durchschnitt aus 10 Handelsproben) 0,5 bis 0,7 Kilogramm an Unreinheit (Zapfenschuppen usw.) absortiert werden könnten. Man liefert ja auch beim Weißtannensamen nicht den Ballast der Zapfenschuppen mit, obwohl der Weißtannenzapfen genau so auseinander fällt, wie das Birkenzäpfchen. Hat man beim Birkensamen diese erste Reinigung durchgeführt, so bleibt aber immer noch der oft enorm hohe Prozentsatz an Hohlkörnern darin, und da sowohl Hohlkorn wie Vollkorn 2 kleine Flügel haben, ist eine Trennung durch Windfegung unmöglich, so lange nicht die Flügel entfernt

Digitized by Google

sind. Ein Entflügelungsverfahren ließe sich ebenso wie bei den Nadelholzsämereien anwenden. Im Laboratorium kann man durch Reiben im kleinen Stoffbeutel die sehr feinen Flügel leicht von dem eigentlichen Samen entfernen. Ein solches Verfahren muß sich auch ins technische übertragen lassen, sonst bleibt auch nach Entfernung der gröbsten Unreinheiten (Zapfenschuppen) immer noch das große Hohlkornprozent zurück. Kleine Maschinentypen sind bereits im Bau. Schwierigkeiten bestehen also nicht, während wir beim Lärchensamen noch sehen werden, welche Erschwernisse zu überwinden waren. Es läßt sich in der bisherigen Weise also ein vollwertiges Saatgut nicht liefern. Man darf sich aber nicht dabei beruhigen, denn zu welchen Folgen das Umgehen mit schlechtgereinigtem Saatgut führt, zeigt folgendes Beispiel. Fichtensamen hat im Durchschnitt ca. 50% Hohlkorn, wenn er aus den Zapfen geklengt wird. Selbstverständlich gibt es gar keine Entschuldigung dafür, wenn man diese 50% Hohlkorn mit darin lassen wollte, denn die nötigen Maschinen, die diese Aufgabe leicht bewältigen, sind längst vorhanden.

Es war nun aber in einem Falle dahingekommen, daß ca. 1400 kg Fichtensamen nach 4jähriger Lagerung nur 30% Keimkraft zeigten. Eine nähere Untersuchung in der Waldsamenprüfungsanstalt ergab, daß man aus diesem scheinbar nur 30-prozentigen Samen leicht einen 80-prozentigen machen konnte, wenn man 50% Hohlkorn entfernte. Da der Samen einige Jahre gelagert worden war, schob man irrtümlich das scheinbar niedrige Keimprozent auf Fehler in der Lagerung. Hierin zeigt sich klar die bedenkliche Folge schlechter Reinigung, nämlich die Verschleierung der wirklichen Tatsachen. Wie will man Mängel im Darrprozeß, Mängel in der Lagerung usw. richtig abstellen, wenn immer noch andere Ursachen offen bleiben. Man gewöhnt sich an ein schlechtes Resultat, ohne zu fragen, woran es liegt und in welcher Richtung man einen Riegel vorschieben muß. Die Lagerung war in diesem Falle gut gewesen, denn das Keimprozent war nur auf 80% zurückgegangen. Die Reinigung aber war vollständig im Argen gewesen. Und noch eine andere Folge schlechter Reinigung muß hier angeführt werden. Läßt man alle zu entfernenden Bestandteile im Saatgut darin, so transportiert man Ballast mit, was z. B. bei dem Import von Douglasfichtensamen aus Amerika besonders ins Gewicht fällt, und man erzielt beim Aussäen mit Sämaschinen keine einheitlichen Resultate. Auf die eine Saatstelle fällt fast nur Hohlkorn, andere Stellen werden übersät. Eine rationelle Verteilung in der Saatreihe mit sparsamer Saatgutverwendung und geregeltem Kornabstand ist völlig ausgeschlossen. Wie hoch ungefähr der Ballast sein würde, wenn man Kiefern- und Fichtensamen nach dem Ausfallen aus den Zapfen in der Darre nicht weiter reinigen würde, geht aus folgenden Zahlen hervor: um nämlich den heutigen Handelssamen von 95% Keimkraft, 98% Reinheit zu gewinnen, hat man vorher 30—50% Gewichtsabgang an zu beseitigenden Ballastteilen.

Je eine Registrierhorde mit Zapfen beschickt, ergab 1926/27 abgerundet auf volle Gramm:

	Rohentfall Flügelsamen g	Gewicht nach dem Entflüg. g	Reingewicht, nur Vollkorn, nach Entfernung des Hohlkorns g	Prozent des Rohentfalls
Zapfen:				
Nedlitz	220	180	160	73%
Schweden	90	126	109	57%
Annaburg	169	130	109	65%
Pommern	220	129	113	51%

Hierbei sind die Gewichtsabgänge bei der Reinigung von Schmutz, Zapfenteilchen, Nadeln noch unberücksichtigt. Weshalb ist nun gerade beim Lärchensamen die Absortierung der Hohlkörner so besonders schwierig? Die Frage kann hier kurz dahin beantwortet werden, daß der Lärchensamen eine sehr dickholzige Samenschale hat, die den Gewichtsunterschied zwischen Hohl- und Vollkorn recht gering werden läßt.

Es wiegt das Hohlkorn im Prozent des Vollkorns gleicher Korngröße

bei Kiefer 27%,
bei Fichte 36%,
bei Douglas 46%,
bei Lärche 77%.

Während also beim Kiefern- und Fichtensamen die Abtrennung der Hohlkörner durch Wind infolge des großen Unterschiedes zwischen Hohl- und Vollkorn sehr

Digitized by Google

leicht ist, muß man beim Lärchensamen nach Verfahren suchen,, die den kleinen Gewichtsunterschied noch erfassen lassen. Und zum anderen wird die Feinsortierung des Lärchensamens auch dadurch erschwert, daß die Entflügelung technisch etwas schwieriger ist, als bei Kiefern- und Fichtensamen und daher ebenfalls noch durchgearbeitet werden mußte. Die kleinsten Flügelreste schon geben dem Samen bei dem Windfegeverfahren so viel mehr Auftrieb, daß Vollkörner mit den Hohlkörnern abgeblasen werden und daher verloren gehen würden. Am hoch-

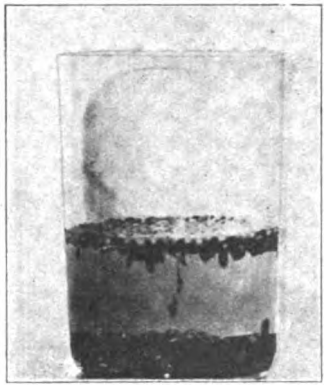


Abb. 2. Hohlkornprüfung durch Schwimmprobe in Alkohol.

prozentigsten konnte daher der Lärchensamen bisher nur bei folgendem Verfahren geliefert werden.

Man ließ ihn in Tirol vielfach in der Sonnenwärme des Februar und März auf den Schnee fallen und sammelte ihn da auf. Es fallen nun aber aus den Zapfen ebenso wie auch bei Kiefer zunächst bevorzugt die schwereren Vollkörner heraus. Paßt man also den Erstabfall ab, so konnte man Lärchensamen von zirka 50% erhalten. Aller andere Lärchensamen, der in den Klenganstalten aus den gepflückten Zapfen gewonnen wurde, ließ sich aber mit den bisherigen Windfegen nur auf höchstens 40—50% Vollkorn bringen, wobei man, wie erwähnt, schon Verluste im Abblaseprodukt mit in den Kauf nehmen mußte. Verfasser hat noch andere Verfahren in den letzten Jahren versucht, so z. B. kam ein Sortieren durch Flüssigkeiten in Frage, wiederum zeigte sich aber, daß die Samen mit großen spezifischen Gewichtsunterschieden zwischen Voll- und Hohlkorn wie Kiefer und Fichte sich z. B. im konzentrierten Alkohol durch Schwimmprobe sofort gut sortierten (Abbildung 2), während diese Sortierung nach spezifischem Gewicht bei Lärchensamen ebenfalls nicht befriedigte. Die Unterschiede sind äußerst fein. Auch Versuche mit dem Schule'schen Schütteltisch, die vom Verfasser 1926 bei der Firma Neuhaus ausgeführt wurden, versagten. Lärchensamen bringt vielfach aus den Zapfen noch Harze mit. Und solange diese durch Eintrocknen nicht krümelig geworden sind, verschmieren sie die Gleitbahnen des Schule'schen Schütteltisches in einer Weise, die sofort jede weitere Sortierung hindert. Es bleibt also eine Besserung dieser schwierigen und unvorteilhaften Lärchenreinigungsverfahren nur von einem Verfahren zu hoffen, das die Körner auf feinste nach ihren spezifischen Gewichten auswägt, ohne dabei technisch zu umständlich zu sein. Ein solches Verfahren wurde in der Steigsichtung gefunden. Während in den gewöhnlichen Windfegen die Körner durch einen horizontalen Luftstrom nur hindurchfallen, tanzen sie im vertikalen Luftstrom so lange auf und ab, bis für jedes Korn entschieden ist, ob es zu den schwereren heruntersinkt, oder mit den leichteren sich abblasen läßt. Gelingt es, den Luftstrom in einem Steigsichter so gleichmäßig zu gestalten, daß an jeder Stelle des Querschnitts gleiche Stromstärke herrscht, so läßt sich dieses schwierige Problem lösen, der praktische Erfolg zum mindesten weitgehend verbessern. Versuche 1928 mit einfachen zylindrischen Steigsichtern bildeten einen verheißungsvollen Anfang. Als Ausgangspunkt diente ein in der landwirtschaftlichen Samenkontrollstation Halle konstruiertes Vertikalgebläse. Die weitere Entwicklung einer technisch anwendbaren Sortiereinrichtung mit Zu- und Ablauf behandelt in dieser Zeitschrift Herr Dipl.-Landwirt Hildebrandt, welcher die Ausgestaltung der Steigsichtung in der Waldsamenprüfungsanstalt Eberswalde durchführte. Gibt es also in Zukunft einen 80—90 prozentigen gereinigten Lärchensamen im Handel, so wird man einen 40 prozentigen ohne weiteres als schlecht gedarrt bewerten können und nicht mehr im unklaren darüber sein, ob die Körner die Keimkraft verloren haben, oder infolge Hohlkornanteils nicht keimen kön-

Digitized by Google

nen. Man wird auch bei dem so wertvollen Douglassaatgut nicht mehr den ganzen Ballast mit verwenden. Von den Douglashorsten, die heute in Deutschland zirka 30—40jährig schon Samen tragen, gibt es in diesem Winter aus der Mark und aus Schlesien z. B. 99% Hohlkorn. Es ist das eine Erscheinung, die bei ortsfremden Herkünften auch bei der Kiefer eintritt. So hatte die südfranzösische Provenienz auf der Choriner Anbaufläche 85% Hohlkorn, während die ortsnahen Provenienzen normal nur 30% aufwiesen. Man wird in Zukunft auf diese Ausbeutezahlen sehr viel mehr achten müssen und gewinnt dadurch nicht nur eine Übersicht über das einwandfreie Arbeiten unserer Darren, sondern auch über manche bisher noch nicht beachtete Frage der Provenienz.

Eine neue Motorsäge.

Mit 1 Abbildung.

Die neue Ercosäge weist eine Reihe von wesentlichen Verbesserungen gegenüber bisherigen Konstruktionen auf.

Während auf dem Gebiete der Bodenbearbeitung durch Kraftmaschinen die Siemens-Schuckert-Fräse ihren Siegeszug in den deutschen Wald gehalten hat, geht die Einführung der Motorsägen langsam von statten. Daß die Verwendung von Motorsägen dem Waldbesitzer Vorteile bringt, kann heute nicht mehr bezweifelt werden. Das Maß und die Auswirkung dieser Vorteile sind abhängig

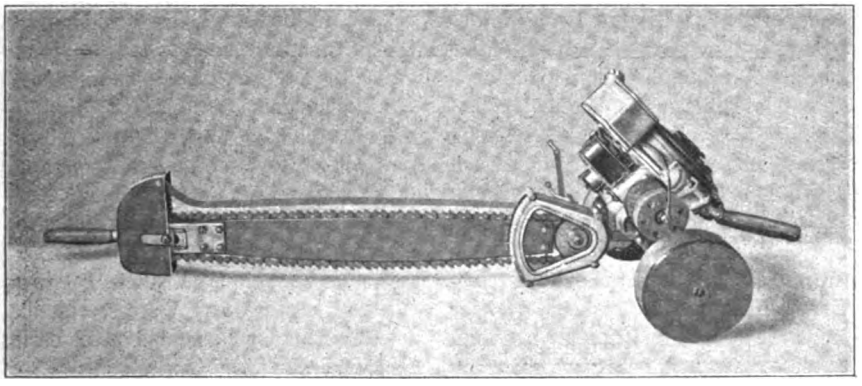
a) von der Leistung der Maschine,

b) von ihrer Betriebsicherheit,

c) von den sie bedienenden Arbeitern.

Die Fuchsschwanzsäge hat im allgemeinen im Hauungsbetrieb versagt. Sie ist zu schwerfällig, außerdem leistet sie nicht viel mehr als der Handbetrieb. Der Kettensäge gehört daher die Zukunft.

Von den beiden Haupttypen der Kettensäge scheint der leichtere Typ, bei dem der Motor mit der Sägeschiene starr verbunden ist, wenigstens im Gebirgswald, bevorzugt zu werden. Es soll jedoch hervorgehoben werden, daß die Dolmar-Säge in der Ebene beim Fällen starker Hölzer trotz ihres hohen Gewichtes vorzügliche Arbeit leistet. Nun soll aber eine Motorsäge nicht nur beim Fällen und Aufarbeiten von Starkhölzern mit Erfolg arbeiten, sondern sie soll auch bei der Aufarbeitung schwächerer Hölzer, bei Durchforstungen usw. vorteilhaft Verwendung finden können.



Die neue Motorsäge Erco.

Weiter ist an eine gute Motorsäge die Forderung zu stellen, daß sie die Arbeiter beim Betrieb nicht gefährdet. Auch muß die Möglichkeit bestehen, die Säge rasch vom fallenden Stamm abzusetzen. Das ist besonders wichtig bei solchen Stämmen, die nicht genau in die vorher bestimmte Fallrichtung kommen, sondern seitwärts, oder gar nach rückwärts fallen.

Bei der Konstruktion der neuen Motorsäge „Erco“ sind die oben genannten Punkte maßgebend gewesen.

Digitized by Google

Zunächst der Motor. Das Zweitaktsystem ist beibehalten worden. Es kann keinem Zweifel unterliegen, daß dem Zweitaktmotor infolge seines einfachen Aufbaues, seines geringen Gewichtes und seiner größeren Leistung gegenüber dem Viertaktmotor die Zukunft gehört. Der Erco-Motor ist eine Spezialkonstruktion, der den dauernden Belastungsschwankungen beim Sägen Rechnung trägt. Er verwendet 2 Zylinder, die sich gegenüber in einer gemeinsamen Längsachse lagern. Zwischen ihnen liegt luftdicht eingekapselt die zweifach gekröpfte Kurbelwelle. Die Zündung in den beiden Zylindern erfolgt gleichzeitig. Das hat den Vorteil, daß die beim Einzylinder bei der Explosion des Gasgemisches auftretenden Stöße und Erschütterungen, die leicht zu Lockerungen von Schrauben und zu Brüchen führen können, hier aufgehoben werden. Der Motor arbeitet daher erschütterungsfrei und ruhig.

Praktisch wirkt sich das durch eine geringere Ermüdung des Motorsägeführers aus.

Einen besonderen Vorteil des Erco-Motors stellt der Regulator dar, der ein Fortfallen der Gas- und Lufthebel ermöglicht hat. Motoren mit geringen Gewichten bedingen leichte Schwungräder. Diese haben aber wenig Energieaufnahmevermögen. Bei plötzlichen Entlastungen kommt daher der Motor schnell auf hohe Touren, die ihm gefährlich werden können.

Andererseits bleibt aber bei plötzlichen Belastungen der Motor sofort stehen, da das leichte Schwungrad wenig Energie abgeben kann, wenn nicht sofort wieder Gas gegeben wird. Solche Belastungsschwankungen treten beim Sägebetrieb dauernd ein, sodaß eine glatte Arbeit vollständig von der richtigen Bedienung des Gashebels durch den Arbeiter abhängig ist. Die Erco hat nun einen sog. Centrifugal-Regulator. Er gibt augenblicklich Gas, wenn die Säge zum Schneiden angesetzt wird, paßt die Gasmenge der jeweiligen Belastung an und nimmt sofort Gas weg, wenn die Arbeit beendet ist. Der Motor hält immer seine Tourenzahl inne und paßt den Brennstoffverbrauch automatisch der jeweiligen Kraftabgabemenge an. Durch die stets gleichbleibende Tourenzahl (etwa 3000) wird die Lebensdauer der Maschine erhöht. Die Bedienung ist außerordentlich einfach, da eine Betätigung der Gas- und Lufthebel fortfällt.

Als weitere Neuerung weist die Erco einen Kurzschlußkontakt am Handgriff der Säge auf, der bei Betätigung den Zündstrom abstellt und so den Motor zum Stillstehen bringt.

Die Sägekette kann bei laufendem Motor aus- und eingeschaltet werden. Der Schalthebel sitzt, leicht erreichbar, unter dem Magneten. Soll die Kette bei laufendem Motor eingeschaltet werden, so verringert man zunächst die Tourenzahl durch Betätigung des Kurzschlußkontaktes und schaltet dann ein.

Die Sägeapparatur (Schiene mit Kette) kann durch einen einfachen Handgriff um 90° gedreht werden. Diese Drehung wird durch Lösung eines unter dem Einfluß einer kräftigen Feder stehenden Sperrriegels bewirkt. Beim Übergang vom Fällungs- zum Ablängschnitt braucht deshalb nicht mehr der ganze Motor gedreht zu werden, sondern nur die Sägevorrichtung. Das Anwerfen erfolgt entweder durch Betätigung eines Kickstarters (mit Fuß oder Hand) oder mittels eines Anwerfriemens, der um die Anwerfscheibe gewickelt wird. Ein sehr starker Spezialmagnet, der einen kräftigen Funken gibt, gewährleistet leichtes Anspringen der Maschine, selbst bei großer Kälte.

Als Kühlung wird Luftkühlung verwendet. Sie wird durch ein wirksames Turbinengebläse bewirkt, das selbst bei stundenlangem Laufen ein Heißwerden verhindert. Hierzu trägt auch die Ausbildung der Kühlrippen am Zylinder bei, ein Spezialgebiet des Konstrukteurs.

Der Vergaser ist schwimmerlos.

Das Überströmverfahren ist neu und zum Patent angemeldet. Es hat verschiedene Vorteile gegenüber dem alten System, die hier nicht näher erörtert werden sollen.

Gewicht der Maschine etwa 43 kg. Brennstoffverbrauch je Arbeitstag: (5—6 Stunden Betriebszeit) 7—8 l. — Schnittleistung: etwa das 6—8fache gegenüber Handarbeit, bei eingelaufenen Maschinen und guter Sägekette noch höher.

Die Maschine wird hergestellt für Schnittbreiten von 70—100 cm.

Effektivleistung bei eingelaufenen Maschinen: 8 PS.

Neue Maschinen haben diese Kraftentwicklung noch nicht, sie müssen sich erst einlaufen. Der Preis beträgt 1 280,— Reichsmark.

Die Erco weist, wie aus Vorstehendem hervorgeht, eine ganze Anzahl wichtiger Verbesserungen auf. Die von der Praxis gemachten Verbesserungsvorschläge (Forstrat Fuchs, A. T. F., Oberförster Schwarz, Förster Freyer,*)

*) vgl. auch Forstarchiv 1927, S. 334.
Die Schriftleitung.

Digitized by Google

sind vom Konstrukteur berücksichtigt worden. Sie bedeutet einen wesentlichen Fortschritt auf dem Gebiet des Motorsägenbaues und wird dazu beitragen, den Vorsprung, den die deutsche Motorsägenindustrie gegenüber dem Ausland hat, noch zu vergrößern. Ihre Verwendung im Holzhauereibetrieb, sowie auf dem Sägewerk kann empfohlen werden. Herstellerin ist die Firma E. Ring & Co., Berlin.

Schwarz, Wüstegiersdorf.

Die Motorsäge Dolmar.

Kurzer Prüfungsbericht aus dem Institut für forstliche Arbeitswissenschaft.

Von A. Specht.

Die Prüfung fand statt in der Zeit vom 12. 7. bis 3. 8. 1928. Sie beschränkte sich ausschließlich auf die Feststellung der reinen hemmungslosen Schnittleistung am liegenden Stamme, d. h. von einem hohl und wagerecht gelagerten Stamme wurde Scheibe für Scheibe in 3—5 cm Stärke abgeschnitten. Da geeignete und genügend große Schläge fehlten, mußte eine eingehende Prüfung im praktischen Betrieb zunächst unterbleiben, die aber später nachgeholt werden soll.

Die Bedienung erfolgte durch zwei gewandte Waldarbeiter.

Die Prüfung bezog sich auf Kiefer und Rotbuche. Geschnitten wurden Kiefern-Stämme mit Durchmesser von 22—48 cm und Buchen-Stämme mit Durchmesser von 21—36 cm.

Ausgeführt wurden bei Kiefer im ganzen 925 Schnitte, davon gültig 489, bei Buche im ganzen 185 Schnitte, davon gültig 91.

Als reine Schnittleistungen ergeben sich:

	Durchmesser	22/24	25/29	30/34	35/39	40/44	45/48
1. **bei Kiefer:**	Zeit in $^1/_{100}$ Min.	12	15	20	34	44	53
2. bei Buche:	„	20	30	66	—	—	—

Weitere Ergebnisse: Betriebszeit: 20 Std. 42 Min. Reine Schnittzeit: 10 Std. 19 Min. Kiefer und Buche zusammen.

Gesamtschnittleistung: 120,24 qm.

Brennstoffverbrauch pro Std. Schnittzeit in Kiefer 5,9 l, in Buche 7,0 l.

Brennstoffverbrauch je qm Schnittfläche in Kiefer 0,46 l, in Buche 0,96 l.

Die Schnittleistungen der einzelnen Durchmesserstufen decken sich fast mit denen der Rinco, liegen z. T. sogar noch besser. Die Schnitte durch ästiges Holz erfordern bei wenig ästigen 10%, bei ästigen 27%, bei stark ästigen 55% mehr der oben angegebenen Zeiten.

Während des Verlaufs der Prüfung traten nennenswerte Störungen nicht ein, bis auf den Bruch der Abdrückfeder (Spiralfeder) zwischen Schwungscheibe und Anlaßvorrichtung (Riemenscheibe). Das Material der Sägekette ließ anfangs zu wünschen übrig. Der Motor arbeitete einwandfrei.

Die Wirtschaftlichkeit der „Dolmar" wird sich zahlenmäßig erst durch umfangreiche praktische Prüfungen ermitteln lassen. Jedoch scheint sie von allen bisher auf dem Markt befindlichen Motorsägen voraus zu haben, daß sie infolge ihrer eigenartigen und bequemen Aufstellungsmöglichkeit durch nur 2 Mann bedient werden kann, während alle übrigen 3 Mann erfordern (2 an der Säge, 1 zum Keilen).

Forstliche Chronik.

Jahresbericht der Österreichischen Bundesforste für das Jahr 1927.

Es ist zweifellos sehr zu begrüßen, daß die OeBF. in dem vorliegenden 33 Quartseiten umfassenden Jahresbericht einen weitgehenden Einblick in die Ergebnisse des verflossenen Geschäftsjahres 1927 ermöglichen, das erste Reformjahr nach der „Auflassung der Mittelinstanzen und Zusammenfassung der Leitungsagenden" bei

Digitized by Google

der Generaldirekiton in Wien. Das Jahr hat das Gleichgewicht in den Finanzen einigermaßen hergestellt und schließt mit einem Betriebsgewinn von 1,1 Millionen S ab, der sich mit dem kassenmäßigen Betriebsüberschuß nahezu deckt. Der Erfolg wird teils auf die Steigerung der Einnahmen durch bessere Holzverkaufsergebnisse, teils auf Einschränkung der Ausgaben zurückgeführt. Beinträchtigt wird der Erholungsprozeß durch die Mängel des auf halbem Wege stecken gebliebenen Reformgesetzes, durch den jährlich steigenden Personal-, Pensions- und Arbeiterversorgungsaufwand (Provisionen), durch den Steuer- und Abgabendruck, durch das System der statutarischen Arbeiter und die wachsenden Anforderungen der Wirtschaft, deren Fortdauer oder gar Erweiterung in die Substanz des Bundeswaldes einzugreifen zwingt und seine nachhaltige Ertragsfähigkeit gefährdet. „Dinge, welche die Leitung mit Sorge erfüllen, und die abzuwehren Sache der öffentlichen Faktoren und aller Waldfreunde ist." Die nach dem Friedensvertrag Österreich verbliebenen 413 000 ha Wald (dabei 80 000 ha gänzlich ertragsloser Schutzwald) mußten den größten Teil der Belastung der ursprünglichen Staatswälder übernehmen, so insbesondere nahezu die gesamten Pensionen und Provisionen (einschließlich Hofjagdpersonal u. ä.). So erklärt es sich, daß Pensionen und Provisionen heute die laufenden Personalkosten übersteigen. Sehr hoch sind auch die Servitutsleistungen an Holz, Streu und Weide mit 4,1 Mill. S. Die gesamten fixen Pflichtleistungen sind bei gleicher Produktion seit 1923 ununterbrochen (von 33 auf 54%) gestiegen. Da die Bundesforste von den Einnahmen leben müssen und nach diesen die Ausgaben zu bestimmen haben, mußten mit dem Steigen der fixen Pflichtleistungen die produktiven Ausgaben mehr und mehr gedrosselt werden (von 67 auf 46%), was sich insbesondere auf Waldbau und Waldpflege (Kulturen, Durchforstungen) sehr unheilvoll auswirkt, umsomehr als die Rückstände aus der Kriegszeit immer noch nicht behoben sind. Sehr große Schwierigkeiten ergeben sich durch die sogenannten statutarischen Arbeiter, die etwa $^1/_3$ der Gesamtarbeiterschaft ausmachen; diese Institution findet sich im Salzkammergut und in Steiermark. Die statutarischen Arbeiter genießen weitgehende Vergünstigungen (höhere Löhne, eine die gesetzliche weit übersteigende soziale Fürsorge, kürzere Arbeitszeit u. a.). Dies tritt zahlenmäßig eindrucksvoll dadurch in Erscheinung, daß in den Ländern mit freien Arbeitern ein fm verkaufsbereitgestelltes Holz mit 16 S, in den Ländern mit statutarischen Arbeitern mit 32 S belastet ist! Die Länder mit statutarischen Arbeitern sind daher dauernd schwer passiv.

In das Jahr 1927 fällt auch die große Pinzgauer Windbruchkatastrophe, der 200 000 fm zum Opfer fielen. Trotz schwierigster Verhältnisse wurde das gesamte aufgestellte Abwicklungsprogramm restlos erfüllt. „Der rasche und uneingeschränkte Erfolg konnte nur durch die einheitliche Leitung und das Zusammenfassen aller Betriebsagenden durch die Generaldirektion gewährleistet werden. Seitens der beteiligten Kreise wurde die glatte Bewältigung dieser Katastrophe als Prüfstein der gelungenen Reorganisation erklärt, der es auch zuzuschreiben war, daß eine ähnliche Katastrophe wie seinerzeit in Weyer und Reichraming verhindert wurde."

Die Vermögensrechnung (Bilanz) interessiert als erste forstliche Rechnung dieser Art besonders. Den weitaus größten Posten der Aktiva bilden die Waldungen mit rund 228 Mill. S; leider fehlt aber eine Angabe, wie diese am meisten interessierende Zahl gewonnen wurde. Die liegenden Vorräte an Nutz- und Brennholz sind mit 7,6 Mill. S bewertet, die Forderungen mit 5,0 Mill. S Bargeld und Guthaben mit 1,1 Mill. S. Den Hauptposten auf der Passivaseite bildet das Anfangsvermögen vom 1. Jan. 1927 mit 184,1 Mill. S, über dessen seinerzeitige Ermittelung leider nichts zu ersehen ist. Unter den Schulden erscheinen Investitionskredite des Bundesministeriums für Finanzen mit 2,6 Mill. S, unter den passiven Dienstbarkeiten die Holz-, Streu-, und Weideservitutslasten mit 62,4 Mill. S. Der Saldo (Reingewinn) beträgt rund 1,1 Mill. S. Die Gewinn- und Verlustrechnung ist genügend gegliedert. Gering erscheint der Aufwand von 627 000 S für Forstkulturen, Schutz und Pflege der Forsten. Wünschenswert wäre hier eine Gegenüberstellung des tatsächlich erfolgten Einschlags des Jahres und des Zuwachses

Digitized by Google

gewesen, um den Posten Waldwertveränderungen beurteilen zu können. Für Abschreibungen sind 166 000 S eingestellt. Der Saldo fällt, was selbstverständlich, mit der Bilanz zusammen. Die Geldrechnung schließlich stellt die kassenmäßige Einnahmen- und Ausgabenrechnung dar, getrennt nach Betriebsausgaben und Anlagen. Einschließlich Anlagen ergibt sich ein wesentlich verschiedenes Resultat von dem der Doppik (nur 115 000 S Überschuß); ohne Anlagen fallen die Ergebnisse ziemlich zusammen. Der kassenmäßige Rechnungsabschluß erscheint nochmals gegliedert nach Ländern.

Es schließen sich an Ausführungen und Tabellen über Personalstand und finanzielle Auswirkungen der Zusammenlegung von Bezirken (die Zahl der Forstverwaltungen wurde im ganzen um 7 vermindert), Steuern und Umlagen (seit 1924 Erhöhungen um zum Teil über 100%! Vielfach überschreitet die Besteuerung den Ertrag!), Servitutsleistungen (119 000 fm Nutzholz mußten als Brennholz abgegeben werden; gewaltiger Schaden durch Bodenstreu- und Schneitelrechte), Holzgewinnungskosten, Provisionsaufwand, Beamtenpensionsaufwand, Größe der Waldflächen, Aufteilung der Waldflächen nach der Umtriebszeit (U-mittel = 120), Aufteilung der Waldflächen nach der Standortsgüte (der HDZ. je Jahr und Ha wird zu 3 fm eingeschätzt), Verteilung der Haupthholzarten, erzielbarer jährlicher Holzeinschlag (88 100 fm, davon nur 74% frei verfügbar) und Jagd (meist verpachtet).

So bietet der Jahresbericht ein interessantes, reichhaltiges und wertvolles Material auf den verschiedensten Gebieten. Vielleicht darf angeregt werden, dasselbe künftig auch noch durch statistische Angaben über Kultur-, Wegbautätigkeit u. ä. auszubauen. Abetz.

Forstliche Hochschulen Eberswalde und Hann.-Münden. Professor Dr. Hilf wurde für das Studienjahr 1929/30 zum Rektor der Forstlichen Hochschule Eberswalde gewählt als Nachfolger des derzeitigen Rektors, Professor Dr. Schwalbe. An der Forstlichen Hochschule Hann.-Münden folgt am 1. April Professor Dr. Wedekind dem derzeitigen Rektor, Professor Oelkers.

Forstliches Schrifttum.

A. Zeitschriftenschau.

A. Allgemeines und Geschichte. — C. Biologie der Holzgewächse. — D. Waldbau. — E. Forstschutz. — H. Arbeitslehre. — I. Massen- und Ertragsermittlung. — K. Betrieb und Verwaltung. — L. Forstpolitik und Recht.

A. Allgemeines und Geschichte

Badoux, H., Questions forestières d'Italie. Journ. for. suisse, Nr. 2 und 3, S. 25—28 und 64—68.

Erwünschte Übersicht der forstlichen Verhältnisse Italiens auf Grund eigener Reisebeobachtungen und nach neuesten italienischen Quellen. 22

Dannecker, Über die forstlichen Verhältnisse in Württemberg. Schw. Z. f. Fw. 1928, Nr. 2, S. 44—48.

Der Stuttgarter Forstmeister teilt das Wissenswerteste über die Grundlagen der Holzzucht, über Ertrag, Holzverkauf, Holzpreisbewegung und Holzsortenbildung seines Landes mit. 22

Flury, Ph., Forstmeister Friedrich Arnold Schw. Z. f. Fw. 1928, Nr. 11, S. 313—316, 1 Bild.

Nekrolog des langjährigen Bewirtschafters der auch im Ausland weitbekannten Winterthurer Stadtwaldungen. 22

Furrer, E., Neue Wege zur Erforschung der nacheiszeitlich. Waldgeschichte. Schw. Z. f. Fw. 1928, Nr. 2, S. 39—44.

Vortreffliche Einführung in die Methode der Pollenanalyse. Einige Ergebnisse aus der Schweiz. 22

Knuchel, H., Forstliches vom internationalen Landwirtschaftsinstitut in Rom. Schweiz. Z. f. Fw. 1928, Nr. 1, S. 6—10, 1 Abb.

Die Schaffung einer forstlichen Abteilung an jener Anstalt gibt Anlaß zur Prüfung und Darlegung der geplanten Arbeiten. 22

Pillichody, A., Vergleichung zweier Bestandesaufnahmen. Schw. Z. f. Fw. 1928, Nr. 1, S. 10—15.

Die Wirkung der Kriegsnutzungen auf Vor-

Digitized by Google

rat, Zusammensetzung, Mischung und Zuwachs der 2000 ha großen Gemeindewaldung von Le Chenit im Waadtländer Hochjura wird anregend besprochen. 22

Seeger, Geschichte der badischen Forsteinrichtung, siehe unter K.

C. Biologie der Holzgewächse

Burger, H., Die Vererbung der Krummwüchsigkeit bei der Lärche. Schw. Z. f. Fw. 1928, Nr. 10, S. 298—301, 3 Abb. Mittlg. aus dem schweiz. forstl. Versuchswesen.

Versuche bei Bonaduz werden mit Ansichten Münchs, Rubners, Tschermaks, Schreibers und Hartmanns verglichen. Die Schaftform der Mutterbäume kann bei der Lärche auf die Nachkommen nachwirken. 22

Burger, H., Einfluß der Periodizität der Wachstumserscheinungen auf klimatische, pflanzliche und tierische Schädigungen der Holzarten. Schw. Z. f. Fw. 1928, Nr. 3, S. 85—88. Mitt. aus dem schweiz. forstlich. Versuchswesen.

Neue Beispiele für Einfluß der Periodizität auf Spätfrostschaden, Auftreten von Rostpilzen und Bakterien an Nord- und Südhängen. Fraß von Eichenwickler und Maikäfer an Stieleichen, aber nicht an Traubeneichen. 22

D. Waldbau

Ammon, W., Femelschlagwald und Plenterwald. Schw. Z. f. Fw. 1928, Nr. 10, S. 271—284.

Gegenüber den neuesten schweizerischen Bestrebungen, den Femelschlagwald wieder mehr in den Vordergrund zu stellen, wehrt sich A. energisch und einleuchtend für möglichste Ungleichförmigkeit der Waldungen und starke Holzartenmischung, also für den Plenterwald. 22

Biolley, H., Sylviculture suisse.— Le triptyque forestier. Journ. for. suisse 1928, Nr. 10, S. 221—225.

Waldbauliche Gedanken über die Dreiheit Boden, Atmosphäre, Bestand in ihrer Bedeutung zur Erreichung größten und nachhaltigen forstlichen Nutzens mit einfachsten Mitteln. 22

Bruttan, R., Die Forstkulturen im Römershofschen Walde. Mežsaimniecibas rakstu krajums VI. Riga 1928. Lettisch mit deutscher Zusammenfassung.

Verf. berichtet über den Stand der Kulturen, die der bekannte Dendrologe und Forstmann M. v. Sievers in den Jahren 1880 bis 1915 in Römershof auf 778 ha, bis dahin landwirtschaftlich genutzter Fläche angelegt hat. Kultiviert wurden: Pinus sylvestris, Pinus cembra, Pinus strobus, Pinus banksiana, Picea excelsa, Larix sibirica, Pseydotsuga Douglasii, Thuja occidentalis, Abies sibirica, Betula verrucosa, Alnus glutinosa, Quercus pedunculata, Juglans cinerea, Fraxinus viridis, Carragana arborescens, Populus canadensis und Aesculus Hippocastanum. (Siehe v. Sievers Bericht in „Forstliche Mitteilungen" Nr. 10, 1924.) Von den Exoten hat sich nur Larix sibirica bewährt. Sie bildet jetzt 30jährige Bestände von 18 m Höhe und 18—20 cm mittlerem Brusthöhendurchmesser. Durch einen außergewöhnlichen Massenzuwachs zeichnet sich Populus canadensis aus und falls ihr Holz für die Streichholzindustrie in Frage kommt, könnte ihr Anbau sich wirtschaftlich rechtfertigen lassen. Pseudotsuga Douglasii hat sich als zu frostempfindlich erwiesen und übertrifft an Massenzuwachs auch nicht die Fichte auf gleichen Standorten. 11

Knuchel, H., Zum Aufbau des Plenterwaldes. Schw. Z. f. Fw. 1928, Nr. 9, S. 233—238, 2 Abbild.

Wertvolle Bestandesanalyse im Plenterwaldgebiet des Forstkreises Thun. 22

Pillichody, A., Verfassung und Behandlung überalter Waldungen. Schw. Z. f. Fw. 1928, Nr. 10, S. 265—271, 2 Abbild.

Waldbaulich-ökonomische Betrachtung der Risoudwälder im Jura. Berührt werden die Geschichte der Nutzungen, Verdrängung der Tanne durch die Buche, Altersklassenverhältnis, Verspätung der Besamung, Schneewirkung. 22

Vincent, B., Die Bedeutung der Phosphorsäure beim Naturverjüngungsbetriebe im Walde. Les. práce 1928, 445, tschech.

Kompilatorisch. Der Phosphorsäuregehalt in Samen ist außerordentlich hoch, 4—100 mal so hoch wie in Stammholz. Der Naturverjüngungsbetrieb, der auf reichlicher Samenproduktion beruht, muß mit besonderer Sorgfalt auf Erhaltung der Phosphorsäure, also richtige Streuwirtschaft, drängen. 6

Wagner, C., Waldbau und Forsteinrichtung, Sudd. F. u. J. Z. 1928, S. 321.

Formuliert als Aufgabe der Forsteinrichtung die Pflege einer selbständigen Betriebsorganisation auf produktionstechnischer, vor allem waldbaulicher Grundlage. Verlangt weiter die Bindung nur der Nutzungsmasse durch die Ertragsregelung, aber völlige Freiheit des Nutzungsganges je nach der waldbaulichen Entwicklung. 6

Digitized by Google

E. Forstschutz

Burger, H., Periodizität der Wachstumserscheinungen, siehe C.

Claus, F., Das Tannensterben im sächsischen Walde, Sudd. F. u. J. Z. 1928, S. 279.

Geschichte und Bild der Erkrankung. Dreyfusia Nüsslini und piceae die primären Ursachen. 6

Freudl., A., Ein Beitrag zur Lösung der Frage der langsamen Tannentrocknis in Südböhmen. Dreyfusia Nüsslini und piceae die erste und ware Ursache der Trocknis? Les. práce 1928, S. 384, 3 Abb., tschech.

Krankheitsbild: die Trocknis beginnt mit auffallender Verlichtung der Krone, Vertrocknung der jüngeren, später älteren Zweige und Abfall aller älteren Nadeln. Kranke Triebe mit kurzen, schwachen, chlorotischen Nadeln. Viele Klebäste am mittleren und unteren Teile des Stammes. Endlich stirbt der Baum ab, wobei im Frühjahr in der Vegetationszeit das Kambium platzt und die Rinde am unteren Stammteile abspringt. Bei baldiger Fällung rinnt aus dem Stock viel schmutzige, übelriechende Flüssigkeit, Splint und Kern sind damit angefüllt. F. findet, daß in der deutschen und französichen Literatur etwa 10 verschiedene Krankheitsursachen angegeben sind (davon 6 Pilze), daß aber keines ihrer Krankheitsbilder genau auf die Trocknis paßt. Er fand an 35—60 jährigen Tannen im Spätsommer einen weißen, kalkmilchartigen Überzug von der Erde bis zur Krone, soweit sichtbar. Dieser entpuppte sich unter dem Mikroskop als die Wolle von Dreyfusia piceae. Später, nach der Ernte, flogen die Bienen mit Vorliebe nach diesen Stämmen und an die Gipfel absterbender, 100—140 jähriger Tannen, die nach der Fällung untersucht und an denen Dreyfusia konstatiert wurde. Das Absterben kann nicht allein durch das Saugen herbeigeführt werden. Wiederholt es sich aber öfters, so vernichtet es einen Teil des Assimilatonsapparates, die jüngeren Triebe; das Wurzelsystem pumpt nun zuviel Nährstofflösung in die Krone, Klebäste bilden sich und nehmen das Wasser auf, die Versorgung des Gilpfels gerät ins Stocken, er trocknet ab. Dazu hilft, daß die Ausscheidungen der Dreyfusia Assimilation und Transpiration behindern. Das Wasser häuft sich im Stamm, der übersättigt wird. Die Zellen, besonders im Kambium, quellen, reißen schließlich irgendwo vertikal auf und die Rinde springt ab. 6

Pauscher, R., und **Grössinger, L.,** Warum ringelt der Specht an gesunden Bäumen? Wien. Allg. Forst- und Jagdztg., 1928. Nr. 34.

Während letzterer die von Nechleba in Nr. 22 (s. Ref. in Nr. 2) aufgestellte Theorie über den Grund des Spechtringelns nur dahin einschränkt, daß es der Specht nicht auf alle, sondern nur auf bestimmte sich an den Rindenwunden niederlassenden Insektenarten abgesehen hat, behauptet ersterer, daß der Specht lediglich die beiderseitige Schärfung des Schnabels mit dem „Bearbeiten" der rauhen widerstandsfähigen Rinden gesunder Stämme bezweckt. 12

Podhorsky, J., Beobachtungen über die Widerstandsfähigkeit einiger einheimischer und „akklimatisierter" Holzarten gegen Frosteinwirkung. Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. 1928, Nr. 10, S. 358.

Spätfrostkatastrophen in den nördlichen Tauern Mai, Juni 1928. Erstes Laub bezw. Blüte wurde bei Esche, Eiche, Rotbuche, Nußbaum und Schwarzerlen der Hochlagen vernichtet, dagegen wurden die Ahornarten, Ulme, Lärche, Birke, Aspe, Weide, Traubenkirsche, Erlen der Tieflagen nur wenig geschädigt. An Fichte und Tanne waren Knospenschäden zahlreich. „Die Rotbuche brauchte gegenüber anderen Holzarten die längste Zeit zu ihrer Erholung (bis zu 6 Wochen)." Lauberneuerung nur 30—60 % der normalen Belaubung. 20

Wolff, M., Die neuen Junkers-Ganzmetall-Streuflugzeuge Typ W 33. Silva 1928, Nr. 31.

4 Abb. auf 2 Tafeln. Spricht sich unbedingt für dies Flugzeug (Ganzmetalltiefdecker, Schwestermaschine des Ozeanflugzeuges) als zum Streuflug am besten geeignet aus. Faßt 550 kg Streupulver, ausreichend für 11 ha. Weitere technische Daten. Genaue Beschreibung der neuen Verstäubungsvorrichtung. 28

H. Arbeitslehre

Trumec, F., Versuche mit dem Raupenschlepper System W. D. der Aktiengesellschaft vormals Skodawerke beim Ausziehen von Langholz aus dem Bestand. Les. práce 1928, S. 498, tschech. mit französ. Inhaltsangabe.

Kalkulation gegenüber Pferdebezug ist günstig. Bei Verfeinerung der Wirtschaft (viele Hiebsorte mit kleinen Massen) wird der Traktor dem Pferd aber unterlegen bleiben, ferner ist er auf steinigem Boden und in Fichtenbeständen zu widerraten. Er gleitet auf Stein

Digitized by Google

und beschädigt die flachstreifenden Fichtenwurzeln. 6

Bavier, B., Sparsamkeit, Wirtschaftlichkeit und Rendite in der schweizerischen Forstwirtschaft, siehe unter L.

I. Massen- und Ertragsermittlung

Badoux, H., Observations dans un peuplement jardiné croissant entre 1800 et 1830 m d'altitude. J. f. s. 1928, Nr. 11, S. 259—263, 3 Abb. Mittlg. aus dem schweiz. forstl. Versuchswesen.

Versuchsflächen in einem Fichten-, Arven-, Lärchen-Plenterwald an der obern Waldgrenze im Engadin werden waldbaulich und im Hinblick auf Forstschutz, Einrichtung, Zuwachs, Durchmesserklassen usf. gewürdigt. Die Fichte erreicht auf jenem Standort noch 29,6 m Höhe. 22

Busse, Baumkrone und Durchmesserzuwachs. D. Forstzeitung 1928, S. 920, Nr. 34.

2 graphische Darstellungen. Kronenfläche (ermittelt als Produkt von Kronendurchmesser und Kronenlänge) und Durchmesserzuwachs stehen nicht in so regelmäßigem Verhältnis wie allgemein angenommen wird. Die aufstrebende Tendenz der Durchmesserzuwachskurve bei zunehmender Kronenfläche ist bei Eiche und Buche stärker als bei Kiefer und Fichte, in allen Fällen aber ist der Verlauf so unregelmäßig, daß man nur ableiten kann: niedrige Kronenflächenwerte können hohen Durchmesserzuwachs haben und umgekehrt. 28

Oestlind, J., Der Festgehalt der Bäume nach der Stammkurve Höjers. Heft 4/5. 1925. S. 183.

Es wird gezeigt, nach welchen Formeln man den Festgehalt eines Stammteils berechnen kann unter Voraussetzung, daß die Verjüngung des Stammes einer Formklasse nach der Höjerschen Stammkurvenformel erfolgt. 37

Rosens, A., Die Bestimmung des Alters der Birke an den Zuwachsringen der Rinde. Mežsaimniecibas rakstu krajums V. Riga 1927. S. 3. Lettisch mit deutscher Zusammenfassung.

Verf. berichtet über ein von ihm ausgearbeitetes Verfahren zur Ermittlung des Alters von Betula verrucosa Ehrh. mit Hilfe einer etwa 10 cm großen, in Brusthöhe entnommenen Rindenprobe, deren Zuwachsringe unter einem 15—30maligem Vergrößerungsglase gut sichtbar sind. Das Alter in Brusthöhe wird nach der Formel $v = \frac{t}{t-1} s$ ermittelt, wobei v = Alter in Brusthöhe; s = Anzahl der Rindenringe; t = Zeit, während welcher sich ein Rindenring ablöst, bedeutet. Eingehende Untersuchungen ergeben, daß der Wert für t abhängig ist: 1. von der Stammform (Entwicklung); 2. von den örtlichen Belichtungsverhältnissen. Er schwankt bei gesunden, jungen Birken in Brusthöhe von 2,30 bis 3,20 Jahren; bei älteren Bäumen ist er stets über 3,00 und geht bis 3,60. Bei Annahme von 3,00 im Durchschnitte berechnet sich der absolute Fehler im Alter auf höchstens 3 Jahre bei älteren Stämmen, liegt aber meistens unter dieser Zahl. Nichtanwendbar ist die Methode an stark unterdrückten Stämmen und an solchen, deren dunkle, dicke Borke so hoch hinauf reicht, daß die Entnahme einer Rindenprobe nicht möglich ist. Beigegeben sind Hilfstafeln zum direkten Ablesen gesuchter Größen. 11

Winkler, O., Über die Berechnung des laufenden Zuwachses bei den Kontrollmethoden. Schw. Z. f. Fw. 1928, Nr. 7/8, S. 193—206.

Gute Zusammenfassung des viel besprochenen Problems der Zuwachsberechnung stehender Waldbestände auf Grund theoretischer Überlegungen und praktischer Erfahrungen im Kanton Neuenburg. Aufdeckung von Fehlerquellen und ihre Vermeidung; Zuwachs der einzelnen Stärkeklassen. 22

K. Betrieb und Verwaltung

Biolley, H., La méthode d'aménagement dite Méthode du contrôle. Journ. for. suisse 1928, Nr. 1, 2, 3, S. 1—6, 28—35 und 58—61.

In diesem vor den schweizerischen Forstleuten gehaltenen Vortrag faßt B. zusammen, was den Wert und die Allgemeinbedeutung seiner Kontrollmethode bedingt, die nach seinen Schlußworten nichts anderes will als die Verwirklichung der von forstlichen Meistern wie Hartig, Gayer, Möller, Engler, Broillard, Boppe vorgezeichneten Gedankengänge. Einen Auszug des sehr bedeutsamen Aufsatzes geben zu wollen, wäre schade und kaum möglich, da er nur Wesentliches bringt. Eine ganz kurze deutsche Zusammenfassung bringt:

Biolley, H., Zusammenfassung der Richtlinien der Méthode du contrôle. Schw. Z. 1928, Nr. 1, S. 4—6, 1 Tafel. 22

Bovet, E., L'application de la Méthode du contrôle dans la forêt communale des

Digitized by Google

Verrières. Journ. for. suisse 1928, Nr. 8, 9 u. 10, S. 194—198 u. 232—238, mit Tabellen.

Eingehende Beschreibung der Wirtschaftsergebnisse in den seit Jahrzehnten nach der Kontrollmethode behandelten Gemeindewaldungen von Les Verrières in sehr rauher Lage des Juras. Die Ergebnisse der 32 Jahre sind nicht durchweg günstig, namentlich in der letzten Periode nicht. Es gilt für Freunde und Gegner der Methode, sich mit den erhaltenen Arbeiten auseinanderzusetzen und sie zu vergleichen. 22

Favre, E., Application de la Méthode du controle à la forêt de Couvet J. f. s. 1928, Nr. 3 u. 4, S. 49—58 und 84—94, 6 graph. Darstellungen.

Der Mitarbeiter Biolleys und jetzige Verwalter der Waldungen des Forstkreises von Couvet (Travers-Tal) ergänzt hier den mehr theoretischen Vortrag seines Meisters durch eine sehr interessante Darlegung des praktischen Vorgehens und der erzielten wirklichen Erfolge. Seit 1890 werden die Gemeindewälder von Couvet nach der Kontrollmethode behandelt. Seither wurden in Zwischenräumen von 6 Jahren 7 Aufnahmen vorgenommen: gemessen wurden stets alle Stämme über 17,5 cm Brusthöhenstärke. Couvet besitzt also außergewöhnlich reiche Vergleichszahlen. F. verschweigt nicht, daß die Entwicklung gegenwärtig an einem kritischen Punkt angelangt ist, gekennzeichnet durch eine Verminderung des laufenden Zuwachses infolge Alterns des Holzes und ungenügenden Übergangs zum Hochwald. Wenn aber zurzeit ein Verlust an Holzerzeugung bemerkbar wird, so gibt doch der Geldertrag keinen Anlaß zur Beunruhigung. F. untersucht genau diese aufsehenerregende Lage und gelangt zum Schlusse, daß die Entwicklung beschleunigt werden müsse, indem da und dort zu Gunsten des Unterholzes Plenterhiebe einzulegen seien, anderseits das alte Holz ohne Zuwachs zu schlagen sei. Hauptziel bleibt die Erforschung des optimalen Zuwachses im Hinblick auf den höchstmöglichen Ertrag in Masse und Geld. 22

Knuchel, H., Kritische Betrachtungen über die Méthode du contrôle. Schw. Z. f. Fw. 1928, Nr. 3 u. 4, S. 76—82 u. 111—115.

Dieser Vortrag dürfte deutschen Forstleuten auf einfachste Weise einen klaren Einblick in die Vor- und Nachteile der Kontrollmethoden verschaffen. 22

Knuchel, H., Plenterwald, siehe D.

Pillichody, A., L'un des avantages de la Méthode du contrôle. Journ. for. suisse 1928, Nr. 11, S. 249—251.

Als Hauptvorteil der Kontrollmethode wird die genaue Ausscheidung der Aufnahmeergebnisse nach Stärkeklassen, Stammzahl, Holzarten und Masse sowie die Bestimmung des Mittelstammes für jede Abteilung bezeichnet. Ihre Tabellen zeigen auf einer einzigen Seite Masse und Zuwachsgang des Bestandes und seinen Übergang zum Hochwald. 22

Seeger, Ein Beitrag zur Geschichte der badischen Forsteinrichtung. Das Normativ über die Abschätzung der Waldungen vom Jahre 1804. Allg. Forst- u. Jagd-Ztg., 1928, IX, S. 316.

Zu Anfang des 19. Jahrhunderts drängen die Kameralisten zur Veräußerung der Staatswaldungen. Nach ihren theoretischen Berechnungen sind große Einkünfte zu erwarten. Bevor aber ein Waldverkauf möglich ist, macht sich eine Feststellung des vorhandenen Waldvermögens — eine Vermessung und Abschätzung der Wälder — notwendig. Als Taxationsmethode wird eine einfache Massenverteilung nach Burgsdorf und Hennert vorgeschlagen. Die praktische Durchführung des Normativs scheitert am Geldmangel. Auch fehlen geeignete Kräfte. Eine Bewerbung Cottas wird vom juristischen Mitglied der Forstkommission als „abenteuerlich und sonderbar" zurückgewiesen! — 20

Wagner, C., Waldbau und Forsteinrichtung, siehe unter D.

Winckler, O., Zuwachs bei Kontrollmethode, siehe J.

Wolf, Verwaltungsvereinfachung. Mittlg. v. V. d. höh. Forstb. Bayerns, Nr. 5.

Vorschläge des Vereins betr. Forstpolizei, forstl. Hochbauwesen, Netto-Etat, Ablösung der Besoldungshölzer. 20

L. Forstpolitik und Recht

Bavier, B., Sparsamkeit, Wirtschaftlichkeit und Rendite in der schweizerischen Forstwirtschaft. Schw. Z. f. Fw. 1928, Nr. 11, S. 317—324

Auseinandersetzung mit Dr. Burger über Rentabilitätsfragen. Der Verf. fordert möglichste Rationalisierung der Forstwirtschaft und größte Wirtschaftlichkeit der Produktion, Holzverwertung, Verwaltung und Nutzungstechnik. 22

Burger, H., Das Sparen und die Rendite in der schweizerischen Forstwirtschaft. Schw. Z. f. Fw. 1928, Nr. 7 und 8, S. 212—218.

Anregende und aufreizende Betrachtung über Staats- und Privatwirtschaft im Forst-

Digitized by Google

haushalt. Rücksicht auf Rendite darf den Staat nicht hindern, den Wald zu pflegen, auch wo er finanziell sich nicht bezahlt macht. Die Holzerzeugung und der Nutzen des Waldes soll rationell der ganzen Volkswirtschaft zugutekommen; privatwirtschaftliches Denken darf nicht ausschlaggebend sein. Vergl. folgendes. 22

Fankhauser, F., Die Eingabe der Volkswirtschaftskammer des Berner Oberlandes zugunsten einer Vermehrung des Ziegenbestandes. Schw. Z. f. Fw. 1928, Nr. 6, S. 161—169.

Der Titel läßt nicht ohne weiteres erraten, daß es sich um eine geradezu klassische Darlegung des forstlichen Standpunktes handelt, wonach der freie Weidgang auszuschließen ist, wenn nicht Wald und Boden des Gebirges ruiniert werden sollen. Der armen Bergbevölkerung kann und muß auf andere Weise entgegengekommen werden. Der Forstmann soll dahin wirken, daß die geringwertigen Herdgeißen durch milchergiebige Heimgeißen ersetzt werden, der Weidgang dagegen beschränkt bleibt. Eine Menge anregender Bemerkungen zur Gebirgsforstwirtschaft jedes Alpengebietes. 22

Petitmermet, M., La restauration et l'aménagement des montagnes. J. f. s. 1928, Nr. 12; 1929: Nr. 1, S. 278—288, bezw. 10—15; Nr. 2, 1929.

Glänzende Zusammenfassung des heutigen Standes der Ansichten von der Notwendigkeit der Aufforstungen und Verbauungen in gefährdeten Gebirgsgegenden. Namentlich die ökonomische Seite des Problems und die Widerstände von seiten der Waldbesitzer, Weidberechtigten und Nutznießer werden vom schweizerischen Oberforstinspektor gründlich untersucht und beleuchtet. 22

von der Weid, M., Nouveaux buts de la sylviculture, action de l'Etat pour les atteindre. Journ. fors. suisse 1928, Nr. 4, S. 77—84.

Der Vortrag prüft Neuerungen, die geeignet sind, die Forstwirtschaft und die Verwertung ihrer Erzeugnisse zu fördern. Befürwortet werden der Zusammenschluß der Produzenten, Anbau wertvoller Laubhölzer, Verbesserung der Wege, neue Verwertungsmöglichkeiten wie der Benzinersatz durch Holzkohlengas. Der Staat muß mithelfen. Vor allem gilt es, eine einheitliche Sortierung im Holzhandel zu erreichen; ferner soll die Einrichtung aller öffentlichen Waldungen beschleunigt und schließlich die Überführung der schlagweisen Hochwaldungen in gemischte, ungleichalterige durchgeführt werden. Das gleiche Thema behandelt in deutscher Sprache:

Graf, F., Neuere Ziele der Forstwirtschaft und ihre Förderung durch den Staat. Schw. Z. f. Fw. 1928, Nr. 5, S. 129—147.

Bespricht die Möglichkeiten einer Vermehrung der schweizerischen Holzproduktion, um die Einfuhr von 1 Million fm auszuschalten. Befürwortet Forstreservekassen, Ausbau der Wegnetze, bessere Sortenbildung, Förderung der Forstschule und der Versuchsanstalt, Studienreisen, Vereinstätigkeit, Vermehrung des öffentlichen Waldbesitzes als gute Kapitalsanlage. 22

Referenten: 6: S. Duschek. — 11: A. Hoheisel. — 12: K. Kalbhenn. — 16: J. Krahl-Urban. — 20: E. Mahler. — 22: K. A. Meyer. — 28: E. G. Strehlke. — 37: Graf v. d. Schulenburg. — 45: Hesmer. — 46: Abetz. — 47: Podhorsky.

B. Bücherschau.

Müller, K. M., Pinus peuce und Pinus leucodermis in ihren bulgarischen Wuchsgebieten. Mitteilungen aus der Staatsforstverwaltung Bayerns, 19. Heft, München 1928.

I. Pinus peuce ist eine Hochgebirgsholzart, welche in ihrer Heimat (Rila-, Pirin- und Rhodopigebirge) unterhalb der Latschenregion und oberhalb des Fichtengürtels (mit zwischengelagertem schmalem silvestris- und Silvestris-peuce-Gürtel) auf Urgestein (Granit, Gneis) vorkommt. Das Klima ist durch lange, schneereiche Winter und niederschlagsarme, heiße Sommer mit schroffen Temperaturunterschieden zwischen Tag und Nacht gekennzeichnet. Sie ist Halbschattholzart, frosthart, schnee- und standfest und leidet wenig unter Insekten und Pilzen. Bis zum 10. Jahr ist sie ausgesprochen langsamwüchsig, bis zum 24, mittelwüchsig, dann ausgesprochen raschwüchsig (Gesamthöhendurchschnittszuwachs zirka 25 cm). Das Holz scheint dem Kiefernholz nahe zu stehen. Es hat rötlichen Kern (70—80% der Kreisfläche), ist schwer, harzreich, dauerhaft und leicht bearbeitbar. Der Anbauversuch, auch in Mischung mit Fichte, wird für Gebiete empfohlen, welche ihrem heimatlichen Wuchsgebiet ähnlich sind. — II. Pinus leucodermis kommt nur auf Kalkboden vor und ist langsamwüchsiger und weniger schneefest als

Digitized by Google

P. peuce. Ertragskundlich von ganz untergeordneter Bedeutung, kommt sie vielleicht für die Aufforstung von Schutthalden im Gebirge in Frage. J. Bungert.

Huber, J. A., Schlüssel zur Bestimmung der Früchte und Samen der wichtigsten Wiesenpflanzen. 45 S., 132 Abb. F. P. Datterer & Cie, Freising, kart. 1,60 RM.

Verf. bringt, nachdem er erst kürzlich einen Schlüssel für die Ackerunkräuter beim gleichen Verlage veröffentlicht hat, im vorliegenden Hefte eine kurz gefaßte Zusammenstellung über die wichtigsten Wiesenpflanzen. Der Inhalt gliedert sich in: Schlüssel der Samen von Gräsern, von Wiesenkräutern, von Leguminosen; anschließend systematische Übersicht. Der Text ist übersichtlich und klar abgefaßt, die zahlreichen guten Abbildungen erleichtern die Bestimmung sehr. Für jeden Landwirt ist das Heft zu empfehlen. Liese.

Huber, J. A., Schlüssel zur Bestimmung der Früchte und Samen der wichtigsten Ackerunkräuter. Dr. F. P. Datterer & Cie., Freising-München. 83 Abb. 1,— Reichsmark.

Erlaubt an Hand von Zeichnungen und näheren Beschreibungen die Bestimmung von 82 Ackerunkräutern, die als Verunreinigungen im Getreide zu finden sind. Dem praktischen Landwirt wird daher das Heft gute Dienste leisten; forstlich wichtige Unkräuter sind nicht aufgeführt. Liese.

Ströse, A., Neudammer Jägerlehrbuch, Jagdkunde. 187 S. 189 Abb. im Text und auf 64 Tafeln. J. Neumann, Neudamm. Ganzleinen 9 RM.

Mit der Revolution wurde auch unsere Jagd von einer Katastrophe betroffen, indem der Wildstand eine Verringerung erfuhr, die trotz aller Bemühungen der folgenden 10 Jahre des Wiederaufbaues befürchten läßt, daß wir niemals wieder eine solche Blüte der Jagd wie vor dem Kriege erleben. Vielleicht die schlimmste Folge des Niederganges der Jagd besteht darin, daß der junge Jäger heutzutage keine ausreichende Gelegenheit mehr zur Ausbildung hat, die die unerläßliche Voraussetzung für eine weidgerechte Jagdausübung ist. Wieviele Forstbeflissene und -referendare erlegen in ihrer Ausbildungszeit kaum ein einziges Stück Wild und dabei sind sie berufen, dereinst die Jagd in Staatsrevieren zu verwalten, dem Hort der hohen Jagd im überwiegenden Teile Preußens! Je geringer die Möglichkeit zur Erwerbung eigner praktischer Erfahrung, um so dringender eine theoretische Ausbildung. Ohne systematisches Studium wird man niemals ein Gebiet beherrschen, heutzutage auch nicht mehr die Jagd! Und es ist ein großer Irrtum zu glauben, daß sich bei regelmäßigem Lesen einer Jagdzeitschrift das ernste Studium eines das ganze Gebiet zusammenfassenden Werkes erübrigt. Die Zeitschrift allein mag sogar in der Hand des Anfängers leicht vom Übel sein. — Darum sei der vorliegende Leitfaden dem jungen Jäger aufs wärmste empfohlen. In unübertrefflicher Klarheit und Prägnanz des Ausdrucks führt er den jungen Jäger in das umfangreiche Gebiet der Jagdkunde ein und behandelt in 10 Abschnitten Begriff und Wesen der Jagd und Weidgerechtigkeit, Jagdschutz, Erkennungsmerkmale, Bau, Entwicklung, Leben und Hege der Jagdtiere, Jagdhunde, Schießwesen, Abschuß und Wildnutzung. Nichts von der vielfachen Langatmigkeit und Umständlichkeit, nichts von den Schlagworten unserer jagdlichen Literatur, keine unbewiesenen und unbeweisbaren Hypothesen und Theorien, von denen es in den Zeitschriften wimmelt, dagegen mit vollem Recht und zu seinem größten Vorzug enthält das Buch nur, was naturwissenschaftlich bewiesen oder in der jagdlichen Praxis durch vielfache Erfahrung als sichere Regel erkannt ist. Und doch gibt es kaum eine Tatsache oder einen Gedanken von Bedeutung für die praktische Jagdausübung, der nicht wenigstens kurz erwähnt wäre. — Es wird der Verbreitung des Werkes keinen Abbruch tun, wenn Referent in einigen wenigen Fällen die Kürze der Ausführung für etwas übertrieben hält und bei künftiger Auflage eine Erweiterung befürwortet, so in den Darstellungen von der Entwicklung der Jagd, den Lebenseigentümlichkeiten der einzelnen Wildarten, der Jagdausrüstung und dem Schießwesen. Auch wäre mit Rücksicht auf die Kürze der Darstellung eine größere Vollständigkeit des Anhangs erwünscht, der die jagdkundlichen Spezialwerke nachweist.

Olberg.

Olt, A., Ströse, A., Wildseuchenbekämpfung. Gemeinfaßliche Belehrung über die wichtigsten seuchenartigen Krankheiten unseres Wildes. Zweite Auflage. 1928. J. Neumann-Neudamm. Preis RM. 1,50.

Der Gesundheitszustand des Wildes ist in zahlreichen Gebieten Deutschlands ein sehr ungünstiger; die Schädigungen sind keineswegs immer auf eine Degeneration des Wildes, Folgen der Inzucht oder auf die Verwendung von Kunstdünger, sondern fast nur auf Seuchen zurückzuführen. Jedem Tierarzt und jedem Weidmann wird daher das vorliegende Werk, das in übersichtlicher klarer

Digitized by Google

Weise die Wildseuchen und ihre Bekämpfung behandelt, willkommen sein. Zunächst werden die allgemeinen Bekämpfungsmaßnahmen geschildert — Maßnahmen zur Feststellung der Seuche, diätische Mittel, Verabreichung von Arzneimitteln, Vernichtung der Erreger und Verhüten der Weiterverbreitung, Sperrmaßnahmen, Pflege des Wildbestandes nach Erlöschen der Seuche. Sodann werden die wichtigsten Seuchen kurz und übersichtlich beschrieben: die Wurmkrankheiten, die Räude, die Rachenbremsenkrankheit, Infektionskrankheiten des Haar-Hochwildes, des Haar-Niederwildes und des Wildgeflügels.

Fischer, G. A., Allgemeine Richtlinien zur Errichtung von Guts-Werkstätten. Betriebsmerkblatt der A. T. L. Beuth-Verlag, Berlin, S. 14.

Das Merkblatt enthält klare sachliche Angaben und kann den forstlichen Betrieben, die eine Werkstatt einzurichten haben, als guter Anhalt dienen. H. H. Hilf.

Iwanowski, M. J., Forstökonomische Geographie der U. der S. S. R. Verl. Nowaja Derewnja. Moskau 1928. 120 S., brosch. 1.25 Rubel.

Es liegt auf der Hand, daß auf dem gewaltigen Gebiet zwischen Ostsee und Stillem Ozean, Eismeer und Schwarzem Meer, nicht ein einzelnes starres System der Forstpolitik durchgeführt werden kann, die verschiedenen Gebiete vielmehr eine individuelle Behandlung erfordern. Die ursprüngliche Linie der Einheitspolitik in ganz Rußland ist von den Sowjetwirtschaftlern aufgegeben worden zugunsten eines den forstwirtschaftlichen Verhältnissen der verschiedenen Gegenden angepaßten Systems. In Erkenntnis einer derartigen individuellen Forstpolitik in den verschiedenen Landstrichen der U. d. S. S. R. ist vorliegendes Werk aufgestellt worden. Es bringt eine Übersicht über die forstwirtschaftlichen Verhältnisse in den verschiedenen Gegenden der Union. E. Buchholz.

Ebersbach, E., Preuß. Besoldungsgesetz, Wirtschaftsverlag A. Sudan G. m. b. H. Berlin 1928, kl. 8°, 208 S. 3,50 M.

Nach einer Einleitung über Entstehung, Rede des Finanzministers, Gutachten des Staatsrats und Stellungnahme des Staatsministers folgen im Teil I Gesetzestext und Besoldungsordnungen, mit größeren Erläuterungen, Beschlüssen des Landtags, Regierungserklärungen usw. als Anmerkungen. Weiter werden die Aufwandsentschädigungen, Sondervergütungen, Nebenbezüge und die Bezüge der Lehrer, sodann die Dienstbezüge der nichtplanmäßigen Beamten und der wissenschaftlichen Assistenten erläutert. Teil II beginnt mit den Entschließungen des Landtags über Vorschüsse, Laufbahnen, freiwerdende Stellen. Dann folgen die Bestimmungen über die örtlichen Sonderzuschläge, die Vorschriften über den Wegfall von Beamtenstellen und die Begründung zur Neuregelung der Versorgungsbezüge. Teil III enthält Besoldungstafeln, während Teil IV ein eingehendes Sachverzeichnis enthält. — Das Buch kann als wertvoller Führer in den Besoldungsfragen bestens empfohlen werden.

Kunze, F., Das Waffenrecht im Deutschen Reiche unter besonderer Berücksichtigung des Reichsgesetzes über Schußwaffen und Munition vom 12. April 1928 nebst Ausführungsverordnungen der Länder. Vierte Auflage. Verl. P. Parey, Berlin SW 11, Hedemannstraße 28 und 29. 2,75 RM. (Partiepreis 50 Stück je 2,25 RM., 100 Stück je 2,— RM.).

Das Waffenrecht im Deutschen Reiche, das bis vor kurzem in einer großen Anzahl von Landes- und Reichsgesetzen und Verordnungen verstreut war und dessen Übersichtlichkeit durch die Gesetzgebung der Nachkriegszeit stark gelitten hatte, hat durch das Reichsgesetz vom 12. April 1928 eine erfreuliche Vereinheitlichung erfahren. In kurzer knapper Form bringt das vorliegende Buch eine Auslegung der Bestimmungen dieses Gesetzes unter deutlicher Hervorhebung der gegen früher eingetretenen Veränderungen. Auch alle übrigen noch geltenden und für das Waffenrecht wichtigen Gesetze und Verordnungen werden vom Verfasser besprochen. Sämtliche Gesetze sind im Wortlaut abgedruckt, auch die Ausführungsverordnungen der Länder zu dem Reichsgesetz haben bereits Aufnahme in dem Buche gefunden. In tabellarischen Übersichten wird die Bedeutung der im Waffenrecht gebräuchlichen Scheine und werden die für jede Schußwaffenart augenblicklich geltenden Rechtsvorschriften behandelt. Ein Sachregister erleichtert das Nachschlagen und Auffinden. Jedem, der praktisch oder theoretisch mit Waffenfragen zu tun hat, wird das Buch ein unentbehrlicher Ratgeber sein.

J. Krahl-Urban.

Druckfehlerberichtigung.

Heit 4, S. 78, Alexéjew: Borz soll heißen: **Bory.** Unheiden holl heißen: **Anheiden.** Jubori soll heißen: **Subori.** — S. 74, Müller: Streusand soll heißen: **Streustand.**

Schriftleiter: Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde; verantwortlich für Forstliches Schrifttum: Forstassessor P. R. Barckhausen-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover. Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.

Digitized by Google

APR 13 1929

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Jahrgang 1929 Heft 6

INHALT:

Forstmeister Dr. h. c. Erdmann zum 70. Geburtstag

Seite

Forstmeister Dr. h. c. Erdmann 97
Von Professor J. Oelkers, Hann.-Münden.

Erdmann als Verwaltungsbeamter und Forstpolitiker 99
Von Oberlandforstmeister i. R. Dr. E. Frhr. von dem Bussche, Celle.

Erdmann als Führer und Vorbild der Jugend 102
Von Oberförster Dr. J. Bungert, Wiesbaden.

Die Bezeichnung der Humusformen des Waldbodens 103
Von Professor Dr. R. Albert, Eberswalde.

Anweisung zur Durchforstung in Kiefernbeständen 106
Von Professor Dr. H. H. Hilf, Eberswalde.

Forstliche Chronik
Wissenschaftliche Forschung — Personalia 109

Forstliches Schrifttum 110

VERLAG VON M & H SCHAPER HANNOVER

Digitized by Google

Bezug: Das Forstarchiv erscheint am 1. u. 15. jeden Monats. Der Bezugspreis für das Vierteljahr beträgt für Deutschland 4,50 RM, f. das Ausland mit ermäßigtem Porto 4,80 RM, für das übrige Ausland 5,10 RM. Bezug durch die Verlagsbuchhandlung M. & H. Schaper, Hannover, sowie durch alle Buchhandlungen u. Postanstalten. Der Bezugspreis für die beim Verlag bestellten Exemplare wird nach Ablauf von einem Semester durch Nachnahme erhoben, wenn der Betrag nicht vorher entrichtet ist. Abbestellungen müssen 14 Tage vor Beginn der neuen Bezugszeit in den Händen des Verlags sein.

Druckvorlagen (Manuskripte) und **Korrekturen** sowie alle **Mitteilungen** und **Anfragen**, die sich auf den **redaktionellen** Teil beziehen, beliebe man zu senden an die **Schriftleitung** des „Forstarchiv", Eberswalde, Brunnenstraße 25/26. Alle anderen Zuschriften und Zahlungen nur an den Verlag von M. & H. Schaper, Hannover, Marienstraße 8.

Anzeigen kosten 15 Pfg. für die 3 gespaltene Millimeterhöhe oder deren Raum und werden von allen Annoncen-Bureaus sowie von der Geschäftsstelle in Hannover angenommen. Beilagen nach Vereinbarung. Postscheckkonto: Hannover Nr. 14164. Aufträge gelten als dem Verlag M. & H. Schaper, Hannover, sowie dessen Rechtsnachfolger erteilt.

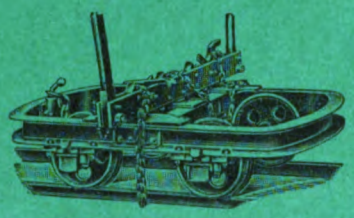
Erfüllungsort Hannover.

Redaktionsschluß: acht Tage vor dem Erscheinungstage.

Im Falle von höherer Gewalt, Streik, Sperre, Aussperrung, Maschinenbruch, Betriebsstörung in unserem eigenen Betriebe oder in denen unserer Lieferanten, hat der Bezieher keinen Anspruch auf Lieferung oder Nachlieferung der Zeitung oder Rückzahlung des Bezugspreises. In gleichen Fällen haben auch Inserenten keine Ersatzansprüche, wenn die Zeitschrift verspätet, in beschränktem Umfange oder gar nicht erscheint. Erfüllungsort Hannover. Die Annahme der Zeitschrift verpflichtet zur Anerkennung vorstehender Bedingungen.

Friedenshütter
Feld- und Kleinbahnbedarfs-
Gesellschaft m. b. H.
Gleiwitz ★ Breslau ★ Görlitz
Leipzig ★ Berlin
liefert

Kauf und **Miete**



Feldbahn-Material
Muldenkipper / Ziegeltransportwagen
Plattformwagen / Waldbahntrucks
Kastenkippwagen / Gleise / Weichen
Drehscheiben / Räder / Radsätze
Achslager / Kleineisenzeug

Anschlußgleise
Schienen / Weichen / Drehscheiben
Gleiskreuzungen / Prellböcke / Schwellen
für Haupt- und Nebenbahnen
Erstklassige Ausführung in eigenen Konzernwerken

Forstpflanzen
besonders **Fichten und Kiefern, Eichen und Buchen,** sowie alle **Nadel- und Laubholzpflanzen, auch Waldsamen,** liefert in bester Qualität preiswert
Gothen-Wilmes, Heinsberg i. Westf.
Standort 600 m ü. M.

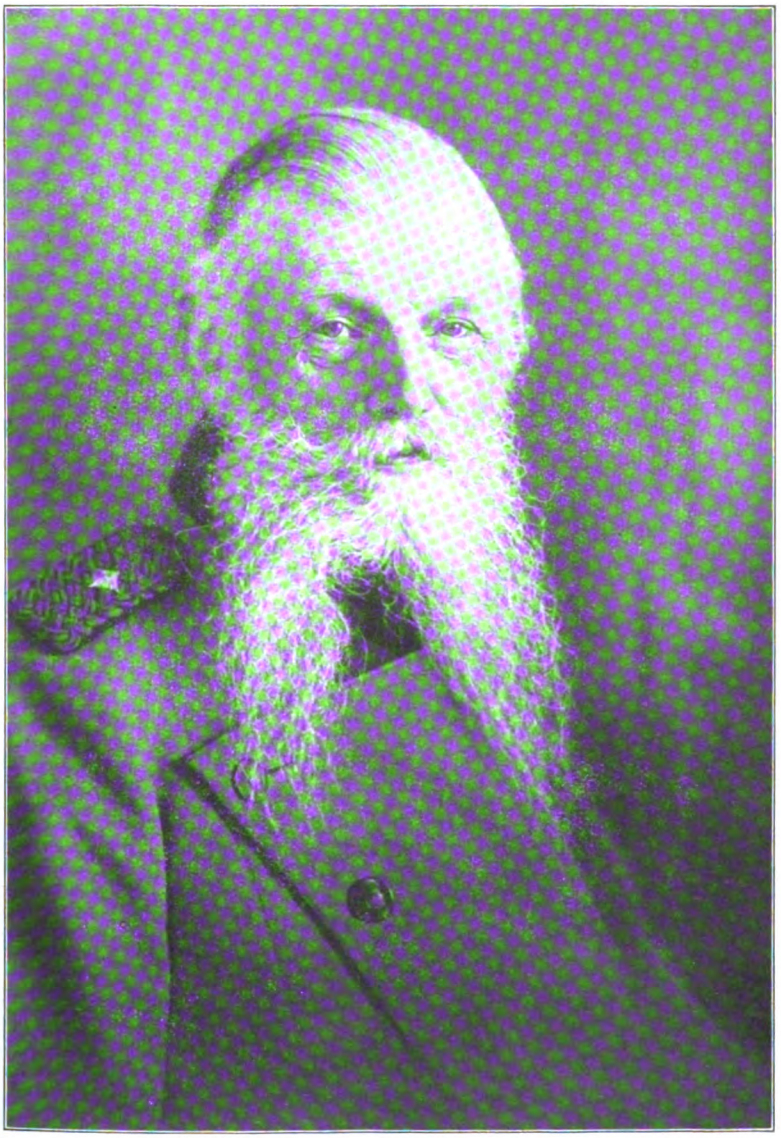
Rückwagen
(Ahlborn)
verbesserter Ausführung
in verschiedenen Größen
E. E. Neumann, Eberswalde

Forstpflanzen-Forstsamen

Anerkanntes Kiefernsaatgut
Herkunft:
Hannoversches Flachland
90% Mindestkeimfähigkeit
Nielsen & Co.
Forstbaumschule und Klenganstalt
Soltau in Hannover
Kontrollfirma des Hauptausschusses für forstliche Saatgutanerkennung

Digitized by Google

Beilage zum „Forstarchiv“
Jahrgang 1929, Heft 6



Erdmann

Preußischer Staatsforstmeister i. R., Neubruchhausen.
Dr. h. c. der Forstwissenschaft der Forstlichen Hochschule Eberswalde.
Ehrenbürger der Forstlichen Hochschule Hann.-Münden.

Verlag M. & H. Schaper
Hannover

Digitized by Google

Digitized by Google

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Unter Mitwirkung von

Professor Dr. Albert-Eberswalde; Forstmeister i. R. Dr. h. c. Erdmann-Neubruchhausen; Professor Dr. R. Falck-Hann.-Münden; Dr. A. Krauße-Eberswalde; Privatdozent Dr. J. Liese-Eberswalde; Professor Dr. L. Rhumbler-Hann.-Münden; Professor Dr. K. Rubner-Tharandt; Professor Dr. E. Wiedemann-Eberswalde; Professor Dr. M. Wolff-Eberswalde und namhaften anderen Fachmännern

herausgegeben von

Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde und Prof. J. Oelkers-Hann.-Münden.

Verlag von M. & H. Schaper-Hannover.

Bezugs- und Verkehrsbedingungen auf der zweiten Umschlagseite

5. Jahrgang | **15. März 1929** | Heft 6

Forstmeister Dr. h. c. Erdmann.

Am Sonnabend, den 16. März 1929, vollendet unser Nestor das 70. Lebensjahr. Das zweite Märzheft des Forstarchivs will seinem hochverehrten Mitarbeiter die herzlichsten Glückwünsche bringen!

Die Leser des Forstarchivs wird ein Lebensbild dieses Mannes im besten Sinne des Wortes interessieren, der überragend und bahnbrechend als Forstmann, aber auch hochbegabt auf vielen anderen Gebieten unseres Wissens zu sein, sich getrost rühmen darf. Sein Leben vollzog sich durchaus im Sinne des biblischen Wortes vom rastlosen Schaffen, daß es köstlich sein läßt durch — Mühe und Arbeit. An beiden hat es unserem verehrten Jubilar wahrlich niemals gefehlt. Nur stand er immer und steht heute noch zu hoch über den Dingen dieses Lebens, als daß er Mühe und Arbeit, Erfolg und Verdruß nicht als etwas Normales im Dienst und im Verkehr mit Menschen, nicht stets als Quelle des Lernens, der Erfahrung, wenn oft auch recht bitterer, dankbar gewürdigt hätte.

Friedrich, August, Christian Erdmann wurde geboren am 16. März 1859 in Dannhorst, Kreis Celle, als ältester Sohn des hannoverschen Staatsoberförsters in Leese, als Nachkomme einer alten Forstmannsfamilie. Großvater und Urgroßvater schon waren Inspektionschefs der jetzigen Forstinspektion Hannover-Nienburg, zu der die preußische Staatsoberförsterei Neubruchhausen gehört. Seine Mutter war eine Schwester des Landesforstrat Quaet-faslem, Hanover. 1869—1877 besuchte Erdmann das Realgymnasium in Hildesheim, wohin seine Mutter gezogen war nach dem frühen Tode ihres Gatten 1868. Welche Entbehrungen dieser frühe Verlust des Ernährers in einer Beamtenfamilie ohne Vermögen bedeutet, — das weiß jeder Leser zu ermessen. 1877 genoß Erdmann im Anschluß an die Reifeprüfung seine Landmesserausbildung im Kreise Goslar. Oberförster Appuhn in Rehburg bei Hannover war sein Lehrchef. 1878—79 diente Erdmann beim 3. Hannoverschen Infanterie-Regiment 79, dem er später als Reserveoffizier angehörte. Sein forstliches Hochschulstudium 1879—1881 in Hann.-Münden fiel in die Zeit der begabten

Digitized by Google

und genialen Akademiedirektoren Bernhardt und vor allem Borggreve. Nach dem Referendarexamen 1881 wurde Erdmann aus dem Staatsdienst beurlaubt zur Verwaltung der Stiftsforst Börstel, Reg.-Bez. Osnabrück. Danach durch den bekannten Oberforstmeister Kraft, Hannover, herangezogen zu den Vorarbeiten und Veröffentlichungen über die Kraft'schen Stammklassen und die Kraft'sche Durchforstungslehre. Nach dem Staatsexamen 1885 führte Erdmann Forsteinrichtungsarbeiten in der Oberförsterei Rehburg aus, war 1 Jahr lang Assistent des Oberförsters Zeising in der Lehroberförsterei Biesenthal der Forstlichen Hochschule Eberswalde. 1886—88 beurlaubt zu Forsteinrichtungsarbeiten in Privatforsten der Provinz Westfalen. Dann folgte die vertretungsweise Verwaltung der Oberförsterei Sillium (Hildesheim), Oderhaus (Harz) und abermaliges Heranziehen durch Oberforstmeister Kraft, Hannover, zu wissenschaftlichen Arbeiten und Hüttenrauchschadenssachen im Oberharz. Von 1890 ab arbeitete Erdmann als Hülfsarbeiter bei Oberforstmeister Denzin in der Forsteinrichtung und Wegenetzlegung der Oberförstereien Diepholz (Hannover) und Lauenau (Deister). 1891 wiederum auf 1 Jahr aus dem Staatsdienst beurlaubt zur Forsteinrichtung der provinzialständischen Forst Oerrel-Lintzel der Provinz Hannover, gleichzeitig Assistent bei der Forstabteilung des Landesdirektorium Hannover.

Am 1. Mai 1892 übernahm Erdmann die durch seine Arbeit weit über Deutschlands Grenzen bekannt gewordene Staatsoberförsterei Neubruchhausen und verwaltete sie 32 Jahre lang bis zum Eintritt in den Ruhestand am 1. April 1924.

Nebenamtlich war unser Jubilar insbesondere auf waldbaulichem und forsttaxatorischem Gebiet ausführend und beratend tätig u. a. in den Gräflich Bremer schen Forsten des Reg.-Bez. Stade, beim Stifte Bassum und Börstel, im Oldenburgischen und bei der Staatsforstverwaltung Braunschweigs. Studienreisen, Wirtschaftsbegutachtungen, Forsteinrichtungen, Wertsermittelungen führten ihn in bunter Folge in die forstlichen Hauptwirtschaftsgebiete Deutschlands, nach Holland, nach Dänemark. Dieser Zeit entstammen seine zahlreichen Zeitschriftenartikel, in der Hauptsache veröffentlicht in der A. F. und J.-Ztg., Z. f. F. u. Jagdwesen, Silva, im Forstwissenschaftlichen Centralblatt, Forstarchiv und im Anschluß an häufige Vorträge in den forstlichen Vereinsorganen. Dazu treten als selbständige Schriften: „Die Heideaufforstung und Weiterbehandlung der aus ihr hervorgegangenen Bestände", im Auftrage der preußischen Regierung für die Weltausstellung in St. Louis 1904. „Die nordwestdeutsche Heide in forstlicher Beziehung 1907." „Die Försterbewegung 1922".

Die dreimalige Berufung auf Forstliche Lehrstühle 1891, 1896 und 1906 hat Erdmann abgelehnt.

Die preußische Forstliche Hochschule Eberswalde promovierte Erdmann 1922 zum Dr. der Forstwissenschaft ehrenhalber. Die Forstliche Hochschule Hann.-Münden ernannte ihn 1923 zum Ehrenbürger. Der Verein preußischer Staatsoberförster 1924 und der nordwestdeutsche Forstverein 1927 zum Ehrenmitglied. Der Herr Minister für Landwirtschaft, Domänen und Forsten, Berlin, würdigte die Leistungen Erdmann's durch Umbenennung der von Erdmann 32 Jahre verwalteten Oberförsterei Neubruchhausen, unserem Jubilar zu Ehren, in „Erdmannshausen".

Der moderne Waldbau verdankt Erdmann die aus gründlichster, umfassendster wissenschaftlicher Arbeit und langjähriger Erfahrung forstlicher Praxis geschöpfte Erkenntnis von der Bedeutung des komplexen Wesens des forstlichen Standorts als Grundlage der Holzartenleistung. Das will sagen: die klare Erkenntnis der Notwendigkeit und deren Betätigung, die wertvollen Einzelergebnisse der forstlichen Grundwissenschaften, wie der Botanik, Zoologie, Chemie, Bodenkunde u. a. auszuwerten für die Erkenntnis der Wechselwirkung von Holzart, Standort und Wirtschaftsführung im Bestande, der forstlichen Denk- und Wirtschaftseinheit im Rahmen des forstpolitischen, volkswirtschaftlichen Ziels der Forstwirtschaft. Die seinem Denken verwandten Linien in Borggreve, Hann.-Münden und Heinrich Mayr, München, haben Erdmann dabei angeregt,

Digitized by Google

unterstützt und bestärkt. Er wuchs weit hinaus über diese beiden wertvollsten Waldbautheoretiker: Erdmann begründete, im theoretischen Denken dauernd durch die Praxis der Oberförsterei befruchtet, den modernen Waldbau als Wissenschaft. An seinem großen Grundgedanken festzuhalten, hat ihn der naturgemäß gegen neues Denken auftretende Widerspruch, welcher Erdmann vielfach garnicht verstanden hatte, aus Literatur und Verwaltung nicht zu beirren vermocht. Durch alles Widersprechen, das immer nur deutlich zeigte, wie sehr Erdmanns Gedanken zur Beachtung und zum Nachdenken zwangen, wird seine große Bedeutung nicht gemindert; sie ist für alle Zeiten in seinen Schriften verankert.

Mit den Lesern des Forstarchivs, mit allen Erdmann befreundeten Forstmännern des In- und Auslandes weiß ich mich heute einig in dem aufrichtigsten Wunsch, daß es unserem Jubilar vergönnt sein möge, an seinem Ziele noch recht lange in guter Gesundheit zu wirken und die Arbeit seiner Schüler, zu denen ich mich rechnen zu dürfen als große Freude und Stolz empfinde, zu beeinflussen. J. Oelkers, Hann.-Münden.

Erdmann als Verwaltungsbeamter und Forstpolitiker.

Um die Bedeutung Erdmann's als Verwaltungsbeamter und Forstpolitiker im Rahmen eines kurzen Artikels zu würdigen, dürfte es kaum einen besseren Weg geben, als seine Einstellung zu den die forstlichen Gemüter gerade in neuerer Zeit auf's lebhafteste bewegenden Problemen etwas näher zu beleuchten: die Entscheidung über das zweckmäßigste Verwaltungs-System in den Staatsforsten in Verbindung mit der Beamtenausbildung, die Stellung der Forstwirtschaft im Rahmen der Staatsverwaltung Preußens in Verbindung mit Fragen der allgemeinen Verwaltungsreform und endlich die Verbreitung der Kenntnis von den Produktionsfaktoren im Walde und von den ökonomischen Grundlagen der Forstwirtschaft besonders in den Kreisen der Privatwaldbesitzer. An der Behandlung dieser und verwandter Fragen in der Öffentlichkeit hat Erdmann mit der ganzen Kraft seiner temperamentvollen Persönlichkeit, mit dem reichen Schatz seines Wissens in Wort und Schrift den lebhaftesten Anteil genommen.

Als nach der Staatsumwälzung in den Jahren 1918—19 die Wogen der Erregung in unserem Volke hoch gingen und das Schlagwort „Freie Bahn dem Tüchtigen" zur Parole für die vielen wurde, denen ihr Rock zu eng vorkam und die die Zeit des Aufstiegs nun für sich gekommen hielten, — wen konnte es da Wunder nehmen, daß diese Bewegung auch unsere Försterkreise ergriff? Die materielle, dienstliche und soziale Hebung des Försterstandes hatte schon in ruhigen Zeiten die Gemüter oft und lebhaft bewegt. Eine sog. „Försterbewegung" bestand schon lange, aber in ihrer akuten, stürmischen Form ist sie, ebenso wie in anderen Berufen, doch zweifellos ein Kind der neuen gährenden Zeit und des festen Zusammenschlusses der Beamten in ihren Berufsorganisationen. Sie wurde von ihren Führern geschickt dazu benutzt, um neben an und für sich nicht unberechtigten, der Neuzeit Rechnung tragenden Forderungen einen Vorstoß gegen das in fast allen deutschen Staatsforsten herrschende Verwaltungssystem, das sog. Oberförstersystem zu unternehmen. Einige der hauptsächlichsten Dränger und Stürmer verlangten unverblümt die Beseitigung der Oberförster und die Rückkehr zum Revierförster- bezw. Betriebsförstersystem. Die Mehrzahl aber — und das waren die gefährlicheren — betrieben eine Art Aushöhlungspolitik, um auf diese Weise das Oberförstersystem schrittweise, zwar unter Erhaltung der äußeren Form aber in Wirklichkeit in seinem inneren Kern und Wesen zu Falle zu bringen und dem Oberförster mehr oder weniger die Rolle eines Wirtschaftsinspektors oder Kontrolleurs, so wie er sie im ehemaligen Revierförstersystem innegehabt hatte, zuzuweisen, für den Förster aber die eigentliche Betriebsführung in Anspruch zu nehmen. Folgerichtig wurde auch eine dieser Aufgabe des Försters entsprechende vertiefte Vor- und Fachausbildung, Obersekundareife einer höheren Lehranstalt, zweijähriger Forstschulkursus, verlangt, was wiederum die Forderung einer höheren Einstufung (Obersekretärklasse) in der Besoldungsordnung zur Folge haben

Digitized by Google

mußte. Erdmann, der durch seine eigene langjährige Verwaltung der Oberförsterei, die seinen Namen und sein ureigenstes Gepräge trägt, geradezu ein Musterbeispiel für das Oberförstersystem aufgestellt hatte, erkannte die Gefahr, die mit dieser Aushöhlungspolitik schließlich für den Wald und die wissenschaftliche Fortbildung der Forstwirtschaft verbunden sein mußte. Er ließ zu Beginn des Jahres 1920 in der „Silva" seinen bekannten Weckruf ertönen, der — wenn auch manches in dem Artikel als zu sehr theoretisierend und in der Praxis undurchführbar aufgefaßt wurde — doch in weiten Kreisen der Grünen Farbe lebhafte Zustimmung, bei den Wortführern der Försterbewegung selbstverständlich stürmische Ablehnung erntete. Mag Erdmann das Bild des „reinen" Oberförstersystems in diesem Artikel, vielleicht absichtlich, mit etwas starken Farben aufgetragen haben — sein Verdienst, den Stein ins Rollen gebracht und mit aller Schärfe der Öffentlichkeit gezeigt zu haben, wohin der Weg geht, wird dadurch nicht vermindert. Mit Freuden stellte er sich zur Verfügung als bald darauf der Ruf des damaligen Herrn Ministers Braun zu einem persönlichen Vortrage über die verschiedenen Verwaltungssysteme und insbesondere das Oberförstersystem an ihn erging und mit Freuden begrüßte er den Beschluß des Landtages, gewisse grundsätzliche Fragen innerhalb der Forstverwaltung, insbesondere die Frage des für die Zukunft maßgebenden Verwaltungssystems in Verbindung mit der Vor- und Fachbildung der Förster, durch eine gemischte, aus Mitgliedern des Landtages und Vertretern der Vereine Preuß. Staatsoberförster und Preuß. Staatsförster bestehende Kommission zur Entscheidung zu bringen. An den Verhandlungen dieser Kommission, die im März 1922 im Preuß. Landwirtschaftsministerium unter Teilnahme des Oberlandforstmeisters und der forstlichen Räte des Ministeriums tagte, hat Erdmann führend mitgewirkt und die Beschlüsse der Kommission entscheidend beeinflußt; — Beschlüsse, in denen in völliger Übereinstimmung mit der Verwaltung das innere Wesen des Oberförstersystems, sowie es in Zukunft als Verwaltungs-Norm für die Staatsforsten Gültigkeit haben sollte, festgelegt und in Verbindung damit das notwendige Maß der Vor- und Fachbildung des Försters umgrenzt wurde. Damit war den jahrelangen Systemkämpfen bis auf weiteres der Boden entzogen und der Grund zu einer friedlichen Verständigung zwischen Oberförster und Förster gelegt.

Ein besonderes Gepräge erhielten die Verhandlungen der Kommission dadurch, daß kurz vorher die Aufsehen erregende Schrift Erdmanns „Die Försterbewegung" erschienen war, in der er vom Standpunkt des Forstpolitikers aus in ruhiger Sachlichkeit das Wesen des Oberförstersystems, die Stellung des Försters in demselben und die für letzteren wünschenswerte Vor- und Fachausbildung erschöpfend behandelte, eine Ausbildung, die den Förster befähigen soll, „statt eines bloßen, mechanischen Werkzeuges in der Hand des Oberförsters dessen verständnisvoller Gehilfe und Mitarbeiter zu sein."

Schon viele führende Köpfe der Forstwissenschaft haben sich mit den in dieser Schrift behandelten Organisationsfragen in Wort und Schrift beschäftigt, aber es dürfte eine auf gleich umfassender Beherrschung und Durchdringung des Stoffes beruhende Darstellung der Materie kaum geben. Neu ist insbesondere der Hinweis darauf, daß nur eine wissenschaftlich voll ausgebildete Persönlichkeit als Betriebsleiter befähigt ist, „den Betrieb selbst dauernd auf der durch den jeweiligen Stand der Forstwissenschaft bedingten Höhe zu halten." Noch nie ist endlich mit einer solchen Offenheit auf die Gefahren für den Wald hingewiesen, die einerseits durch die Überspannung der auf Hebung ihres Standes abzielenden Wünsche der Förster, andrerseits aber auch durch die Schuld derjenigen Revierverwalter drohen, „die aus Nachlässigkeit, Gleichgültigkeit, Jagdpassion oder sonstigen Gründen das eigentliche Wesen der Oberförsterstellung verkannt haben." Möge dem tapferen Kämpfer für alles, was er im Verfolg seines mannhaften Eintretens für die von ihm als richtig erkannte Sache hat auf sich nehmen müssen, der schöne Lohn zu Teil werden, daß auf der Grundlage des Oberförstersystems, „in dem — nach seinen eigenen Worten — der Förster als wertvolles und bedeutsames Glied anerkannt ist und sich selber als solches fühlt," ein wirklicher Friede

Digitized by Google

zwischen Oberförster und Förster gesichert ist.

Noch ein anderes Problem ist es, das in Verbindung mit den über die allgemeine Verwaltungsreform bekannt gewordenen Plänen die forstlichen Gemüter in den letzten Jahren wieder stark bewegt hat: die Eingliederung der Staatsforstverwaltung — besonders in der Mittelinstanz — in den allgemeinen Behörden-Aufbau. Es ist selbstverständlich, daß ein derartig im Leben stehender Mann wie Erdmann mit seiner überragenden Befähigung für forstpolitische und verwaltungstechnische Fragen sich auch mit diesem schwierigen Problem eingehend beschäftigt und selbsttätig in den Kampf der Meinungen eingegriffen hat. Als Niederschlag seiner Auffassung über diese Frage darf man wohl seinen auf der Hauptversammlung des Vereins Preußischer Staatsoberförster am 3. Februar 1927 in Berlin gehaltenen Vortrag: „Die Stellung der Forstwirtschaft im Rahmen der Staatsverwaltung Preußens" ansehen. Im Anschluß an den Vortrag des Ministerialdirektors a. D. Dr. Wappes über ein ähnliches nur etwas allgemeiner gehaltenes Thema, welchen dieser auf der Versammlung des Reichsforstverbandes in Rostock im Sommer 1926 gehalten hatte, untersucht Erdmann zunächst, welche Aufgaben der Staatsforstverwaltung aus ihrer Doppelstellung einmal als Betriebsverwaltung mit privatwirtschaftlichen Grundsätzen und andrerseits als Teil der allgemeinen Landes-Verwaltung, bei der die gemeinwirtschaftliche Seite überwiegt, erwachsen. Die große Mannigfaltigkeit der sich hieraus ergebenden, sich vielfach durchkreuzenden Aufgaben der Forstverwaltung und ihre Abhängigkeit von der verschiedenartigen wirtschaftspolitischen Einstellung derjenigen Stellen der allgemeinen Staatsverwaltung, in deren äußeren Rahmen sie zur Zeit eingespannt ist, — landwirtschaftliche Verwaltung, Finanzverwaltung, innere Landesverwaltung, allg. Wohlfahrts-Pflege — hemmt nach Erdmann in erster Linie die Entfaltung ihrer vollen Kräfte sowohl auf privat- wie auf gemeinwirtschaftlichem Gebiet. Nur völlige Unabhängigkeit bietet nach ihm die Gewähr für den Ausgleich der Interessen auf beiden Seiten sowie der oft sehr verschiedenartigen, sich häufig sogar widersprechenden Interessen des Gemeinwohls „nach rein sachlichen Erwägungen". Folgerichtig fordert Erdmann vom Standpunkt des Forstpolitikers die „Loslösung der Staatsforstverwaltung von der allgemeinen Landesverwaltung und ihre Umgestaltung zu einem einheitlichen, geschlossenen Verwaltungsorganismus, der auch weiterhin dem Landwirtschaftsminister unterstellt bliebe." Selbstverständlich fordert Erdmann auch die Selbständigmachung der Forstabteilungen bei den Regierungen unter alleiniger Leitung des Oberforstmeisters — aber nur als Etappe auf dem Wege zu seinem eigentlichen Ziel. Hier kann er sicher ebenso auf allseitige Zustimmung der Grünen Farbe rechnen wie bei seiner Ablehnung einer Verbindung der Staatsforstverwaltung in der Mittel- und Lokalinstanz mit den Landeskulturbehörden oder gar der Unterstellung der Oberförster unter den mit erweiterten Befugnissen auszustattenden Landrat — den Regierungspräsidenten im Kleinen, an den wohl auch ernstlich nicht gedacht wird.

Erdmann ist sich der Tragweite einer solchen radikalen Umgestaltung der Staatsforstverwaltung durchaus bewußt. Er übersieht keineswegs die gegen die Schaffung eigener „Landesforstämter" erhobenen Bedenken, aber er hält sie nicht für schwerwiegend genug, um eine seiner Ansicht nach „an sich ersprießliche Reform" zu verhindern. Es ist hier nicht der Ort, das „Für" und „Wider" der Erdmannschen Reformvorschläge näher zu untersuchen. Wohltuend berührt es schon von vornherein, daß nicht etwa, wie es so oft geschieht, die Aussicht auf eine vielleicht mögliche Ersparnis an Verwaltungskosten — die, wenn sie überhaupt eintritt, in dem Millionenetat der Preuß. Staatsforstverwaltung keine große Rolle spielen dürfte — sondern weit tiefer liegende innere Gründe in den Vordergrund geschoben werden. Zweifellos bestehen besonders unter den heutigen politischen Verhältnissen für die Staatsforstverwaltung in ihrer jetzigen Eingliederung gewisse Hemmungen, die ihr die Entfaltung ihrer vollen Kräfte erschweren. Erdmann hat sie erkannt und in vollendeter Form vor unseren Augen entwickelt. Aber sollte die völlige Loslösung aus dem Rahmen der allgemeinen Staatsverwaltung wirklich der einzige oder wenigstens der gangbarste Weg sein, um diese Hemmun-

Digitized by Google

gen zu beseitigen? Von jeher hat die Staatsforstverwaltung starke Merkmale eines einheitlichen „in sich geschlossenen Verwaltungs-Organismus“ trotz ihrer Verbindung mit der allgemeinen Landesverwaltung an sich getragen — es sei nur an die selbständige Personalpolitik, an die selbständige Gestaltung des forstlichen Bildungswesens und anderes erinnert. Sie hat sich auch stets mehr oder weniger als ein solcher selbständiger Verwaltungs-Organismus gefühlt. Der Gedanke, sie durch vollkommene Loslösung aus der allgemeinen Landesverwaltung von allen Hemmungen zu befreien, liegt daher gewiß nahe und ist ihr nicht wesensfremd, aber unter den heutigen politischen Verhältnissen wird seine Verwirklichung schwer, wenn nicht undurchführbar sein. Erdmann hebt am Schluß seines Vortrages auch besonders hervor, daß, wie auch die Entscheidung fallen möge, der Zweck seines Referats erfüllt sein würde, wenn zunächst einmal möglichst weite Kreise der Beteiligten zum gründlichen Nachdenken über diese Fragen und zur eigenen Urteilsbildung angeregt würden. Hierzu mit seinem Vortrage einen mächtigen Anstoß gegeben zu haben, ist ein bleibendes Verdienst des Forstpolitikers Erdmann!

Man würde aber seiner Bedeutung als solcher nicht gerecht werden, wenn man nicht seiner außerordentlich vielseitigen Aufklärungsarbeit auf forstlichen Vereinsversammlungen, praktischen und wissenschaftlichen Lehrgängen, als Berater und Förderer des Privatwaldbesitzes und — als Verwalter seines eigenen Reviers, das beinah zu einem Wallfahrtsort der forstlichen Welt geworden ist, gedächte.

Es ist wohl kaum zu viel gesagt, wenn man behauptet, daß Erdmann einer der regelmäßigsten Besucher des Deutschen Forstvereins und jedenfalls der regelmäßigste, wohl fast niemals fehlende Besucher des Nordwestdeutschen Forstvereins, seines eigentlichen Heimatsvereins, der ihn zu seinem Ehrenmitglied ernannt hat, ist. Und nicht nur Besucher und stiller Zuhörer, sondern ständiger Referent oder Diskussionsredner auf allen Gebieten seines abgeklärten vielseitigen Wissens, immer das Ganze, die technische wie die ökonomische und forstpolitische Seite der Forstwirtschaft im Auge habend.

Man hat Erdmann eine Kampfnatur genannt und wenn man mannhaftes Eintreten für seine Überzeugung, unbekümmert um der Parteien Gunst oder Ungunst, Kampf nennen darf, so verdient Erdmann diese Bezeichnung als Ehrentitel. Er kämpft mit scharfen Waffen, aber stets mit offenem Visier. Möge dem alten und doch jugendfrischen Kämpfer noch auf lange Jahre hinaus der Arm nicht lahm und die Waffe nicht stumpf werden.

E. Frhr. von dem Busssche.

Erdmann als Führer und Vorbild der Jugend.

Weitaus der größte Teil der jüngeren Forstverwaltungsbeamten hat in seiner Vorbereitungszeit die Oberförsterei Neubruchhausen besucht. Wo man heute auf die dort verbrachte Zeit zu sprechen kommt, und man kommt darauf zu sprechen, wenn man sich über die forstliche Lehr- und Wanderzeit oder über waldbauliche und Standesfragen unterhält, hört man Worte dankbarster Erinnerung an den Mann, welcher, wie wenige, die Geistesrichtung einer ganzen Oberförstergeneration beeinflußt hat. Sein siebzigster Geburtstag sei der Anlaß, diese dankbare Erinnerung auch äußerlich zum Ausdruck zu bringen.

Der Besuch Neubruchhausens galt in der Nachkriegszeit zunächst vorwiegend dem zweialtrigen Betrieb. Doch konnte man bald sagen hören: „Nach Neubruchhausen soll man nur gehen, wenn eine Führung durch Erdmann gesichert ist“. Die Wahrheit dieser Worte war in Kürze Allgemeingut. Die Namen Neubruchhausen und Erdmann gehören zusammen, die Umbenennung in „Erdmannshausen“ ist ein Symbol. Nicht nur den zweialtrigen Betrieb lernte man kennen und die Holzartenmischung Buche-Tanne-Lärche, sondern die Grundzüge einer intensiven Forstwirtschaft allgemein. Erdmann gab kein waldbauliches Rezept, nur gröbstes Mißverständnis könnte das behaupten. Erdmann gab eine Idee, deren praktische Auswirkung zwar immer auf Höchstleistung, und zwar wirtschaftliche und nachhaltige Höchstleistung durch günstige Bestandeszusammensetzung und

Digitized by Google

Erzielung eines höchstproduktionsfähigen Bodenzustandes gerichtet ist, die aber die Art des Vorgehens abhängig macht von den Umweltsfaktoren. Waldwirtschaft nach Schermbeek als Kunst, im Gegensatz zu Holzzucht als Handwerk. Diese Idee ist das erste, wofür wir Erdmann danken. Als zweites danken wir ihm dafür, daß er uns den unter allen Verhältnissen gleichen Weg zu ihrer Verwirklichung zeigte. Strenge Beobachtung und durch sie Erwerb nicht nur sicherer Kenntnisse über Wuchs- und Wertsleistung der einzelnen Holzarten und Holzartenmischungen, sondern auch aller Standortsfaktoren, besonders des Bodens mit der Bodendecke, an sich und in Bezug auf den Bestand.

Wer noch den Vorzug hatte, auch in die eigentliche Verwaltungstätigkeit Erdmanns einen Einblick zu gewinnen, wird über seine bis ins Kleinste gehende Kenntnis der Verwaltungsvorschriften im weitesten Sinne überrascht worden sein und die vorschriftengetreue und dennoch großzügige Dienstführung bewundert haben.

So ist uns Erdmann als Revierverwalter zum Vorbild geworden. In gleicher Weise wurde er es als Mensch. Wer mit offenen Augen mit ihm durch sein Revier ging und erkennen ließ, daß es ihm nicht nur um einige Tagebuchseiten, sondern um eine Bereicherung seines forstlichen Wissens und seiner Bildung überhaupt zu tun war, der wird manches Gespräch dankbar in seinem Gedächtnis bewahrt haben. Erdmann ist nicht nur Waldbauer und die Unterhaltung mit ihm beschränkte sich nicht nur auf waldbauliche Dinge. Seine Ansichten über andere forstliche Disziplinen, über Forsteinrichtung, Waldwertrechnung beispielsweise, die Ergebnisse jahrelanger innerer Auseinandersetzungen, gaben wertvolle Erfahrungen und Anregungen in Fülle. Und darüber hinaus war es ein Genuß, über nichtforstliche Dinge, Philosophie, Geschichte, Kunst und Literatur, mit ihm zu sprechen. Auch in dieser Beziehung ist uns Erdmann Vorbild geworden und wir sind ihm bei der unserem Beruf drohenden Gefahr der Einseitigkeit hierfür besonders dankbar.

Mann und Werk wären uns nicht so nahe gekommen, wenn nicht Erdmann alle Anforderungen an ihn in geradezu rührender Weise erfüllt hätte. Trotz seiner starken Inanspruchnahme von den verschiedensten Seiten fand er stets Zeit zu Revierbesichtigungen und gehaltvollen Unterhaltungen, die sich in seinem Heim manchmal bis in die Morgenstunden ausdehnten und durch sein liebenswürdiges Gesellschaftertalent einen besonderen Reiz gewannen. Kein Weg war ihm zuviel, für jede Frage bemühte er sich um eine Antwort und jedes ernsthafte Streben fand durch ihn tatkräftige Unterstützung. Durch äußere Rücksichten unbeirrt, nur durch das als wahr Erkannte geleitet, sachlich und standhaft in nicht immer leichtem Kampfe, ist Erdmann seinen Weg gegangen. So ist er uns nicht nur durch seine Lehrtätigkeit, sondern auch durch seine Person Lehrer und Erzieher geworden. „Wer immer strebend sich bemüht, den können wir erlösen." In diesem, seinem Sinne, glauben wir ihm am besten zu danken, wenn wir ihm, unbeirrt durch den Streit der Tagesmeinungen, Nachfolge durch treueste Pflichterfüllung versprechen. J. Bungert.

Übersichten und Abhandlungen

Die Bezeichnung der Humusformen des Waldbodens.

Von **R. Albert,** Eberswalde.

Anläßlich der im Jahre 1906 in Stuttgart stattgefundenen Tagung des internationalen Verbandes Forstlicher Versuchsstationen wurde eine Einigung über die Bezeichnung der Humusformen des Waldbodens erzielt. Auf dem im Sommer dieses Jahres in Stockholm stattfindenden internationalen Kongreß ist u. a. wieder eine Aussprache über die Bezeichnung der Humusformen vorgesehen. Es erscheint dies auch durchaus berechtigt, da inzwischen genügende Erfahrungen mit der Anwendung der vor 20 Jahren angenommenen Nomenklatur vorliegen und außerdem die inzwischen gewonnenen Fortschritte in der Erkenntnis typischer Humusformen berücksichtigt werden müssen.

Bei einer Reform der bisher üblichen

Digitized by Google

Bezeichnungsweise erscheint es mir zunächst zweckmäßig zwischen den auf dem Boden lagernden Humusformen und den in dem Boden befindlichen (also einen wesentlichen Bestandsteil desselben bildenden) organischen Substanzen schärfer zu unterscheiden. Es ist naheliegend, letztere in ihrer Gesamtheit als Bodenhumus und erstere, dem trefflichen Vorschlage des Hegemeisters Spitzenberg folgend, als Auflagehumus zu kennzeichnen. Alsdann würde die Gesamtheit der auf dem Waldboden sich anhäufenden organischen Abfälle — die Bodendecke des Waldes — zunächst nur aus zwei Teilen bestehen, nämlich: 1. aus dem letztjährigen Abfall oder „der Streu" und 2. aus dem Auflagehumus

Kürzlich hat nun Vater, Tharandt,[1]) „wohl einer der eifrigsten und verdienstvollsten Bearbeiter und Förderer der Humusnomenklatur für Auflagehumus die Bezeichnung „Humusauflage" empfohlen. Neben starken sprachlichen Bedenken gegen diesen Vorschlag kann ich in dieser Umbenennung keinerlei Vorteil erkennen.

Da es sich um Humusformen handelt, so ist auch bei ihrer Bezeichnung der Nachdruck auf das Wort Humus zu legen. Dies zeigt sich besonders deutlich, wenn man dementsprechend den Bodenhumus als Humuseinlage anstatt (wenn überhaupt so) als Einlagehumus bezeichnen wollte. Ebenso muß ich mich gegen den Vorschlag Vater's wenden, den letztjährigen Streuabfall bereits als ein Glied des Auflagehumus zu bezeichnen und zwar schon allein aus dem Grunde, weil die Bodendecke unserer besten und tätigsten Waldböden sehr häufig lediglich aus der „Streu" besteht. In solchen Fällen schon von Auflagehumus zu sprechen würde aber durchaus irreführend sein. Mag fernerhin der frische Streuabfall auch äußerlich schon die ersten Kennzeichen beginnender Humifizierung zeigen, so haben sich diese Veränderungen doch zumeist schon am Baume und nicht erst auf dem Boden vollzogen. In richtiger Würdigung dieses Unterschiedes unterscheidet man auch im Ausland fast allgemein streng zwischen diesen beiden Teilen der Waldbodendecke, so haben die Schweden für Streu die Bezeichnung „Förna" eingeführt.[2])

Unter Auflagehumus wäre somit nur der — durch Vorgänge, die sich auf dem Boden vollziehen — humifizierte Anteil der Bodendecke zu verstehen, der nun seinerseits wieder sehr verschiedene Formen annehmen kann. Bei rasch fortschreitender Humifizierung wird der Auflagehumus fast ausschließlich aus einer äußerlich einheitlichen, makroskopisch strukturlosen, lockeren, erdartigen Masse bestehen, für die die bereits früher gewählte Bezeichnung „Moder" (Feinhumus oder Humus schlechtweg nach Vater) beibehalten werden könnte. Vollzieht sich der Abbau der organischen Substanz weniger glatt, so wird der Auflagehumus vorwiegend aus „Grobhumus" bestehen, der sich an der makroskopischen Pflanzenstruktur seiner Teile leicht erkennen läßt, dessen Masse aber nebenbei auch mehr oder weniger mit Moder durchsetzt sein kann. Zeigt diese Form des Auflagehumus ein lockeres, fasriges Gefüge, so schlage ich vor, hierfür die alte von Ramann geprägte und auch in der Praxis eingebürgerte Bezeichnung „Rohhumus" anzunehmen. Sind dagegen die einzelnen Teile dieser Art von Auflagehumus mehr oder weniger zäh miteinander verfestigt und haben somit einen torfartigen Charakter angenommen, so daß zusammenhängende Stücke herausgebrochen werden können ohne daß diese ihre Form verlieren, so ist diese Humusform als Auflagetorf zu bezeichnen. Die bisher hierfür gebräuchliche Benennung „Trockentorf" hat sich nicht bewährt. Einmal gab sie vielfach zu der Annahme Veranlassung als sei Trockenheit die alleinige Ursache ihrer Entstehung und andererseits ist es bei der Moortorfgewinnung neuerdings vielfach üblich geworden, den lufttrockenen Moortorf als Trockentorf zu bezeichnen. Der Auflagetorf stellt somit ein verfersigtes Gemenge von Rohhumus und Moder in wechselndem Verhältnis beider dar. Er kann ebenso wie der Rohhumus noch von reinen Moderschichten unterlagert sein, die dann meist ältere Bildungen darstellen, außerdem aber kann der Auflagetorf auch noch von einer Rohhumusschicht überlagert sein, die dann eine

[1]) Mitteilungen aus der Sächsischen forstlichen Versuchsanstalt zu Tharandt Bd. III H. 4.

[2]) s. a. Erdmann, Forstarchiv, Jahrg. 1926, S. 84.

Digitized by Google

jüngere Ablagerung ist. Auf diese Weise wäre zunächst eine einfache Dreigliederung des Auflagehumus in Moder, Rohhumus und Auflagetorf erreicht, typische Formen, wie sie auch von dem Praktiker leicht unterschieden werden können. Zu beachten wäre hierbei allerdings, daß man sich bei Beschreibungen der Waldbodendecke nicht allein mit der Angabe der typischen Form des Auflagehumus und ihrer Mächtigkeit begnügen soll, sondern es müssen diese Angaben noch durch eine nähere Beschreibung der Ablagerungen ergänzt werden. So soll z. B. angeführt werden, ob ein Rohhumus vorwiegend aus gröberen Teilen besteht oder ob er mehr oder weniger stark von Moder durchsetzt ist, ob ein Auflagetorf zäh oder weniger zäh verfersigt erscheint usw. Was ferner die Reaktion der verschiedenen Grundformen des Auflagehumus betrifft, so ist zu bedenken, daß Moder wie Rohhumus sowohl als neutraler (milder) als auch als saurer Humus vorkommen können, während von dem Auflagetorf ohne weiteres angenommen werden kann, daß er stets mehr oder weniger ausgeprägt sauer ist.

Schwieriger, und zwar sowohl für den Wissenschaftler als auch für den Praktiker, wird es dagegen sein, die natürlichen Humusformen auf Grund äußerlicher Merkmale hinsichtlich ihrer leichteren oder schwereren Zersetzlichkeit richtig anzusprechen.[3]) Es werden bei jeder der drei Formen von Auflagehumus leicht- und schwerzersetzliche Abarten auftreten können. So kann z. B. ein dem Auflagetorf unterlagernder (alter) Moder schwerer zersetzlich und daher ungünstiger beschaffen sein, als die überlagernde Humusform und unter Umständen auch ein Rohhumus sich nach dieser Richtung hin ungünstiger verhalten als ein Auflagetorf. Mit Sicherheit wird sich dieser Zustand entweder nur auf Grund langjähriger örtlicher Erfahrungen oder mit Hilfe analytischer Methoden (physikalischer, chemischer oder biologischer Art) richtig erfassen lassen; mit dem Ausbau der letzteren sind in neuerer Zeit erfreuliche Anfänge gemacht worden.

Was schließlich den Bodenhumus betrifft, so setzt sich dieser teils aus den Resten humifizierter Wurzelsubstanz zusammen, teils ist er aus dem Auflagehumus durch die Tätigkeit der Bodentiere oder durch Wasser in den Mineralboden gelangt, auch kann die abgestorbene Zellensubstanz der Bodenmikroben einen wesentlichen Anteil daran haben. Für den Bodenhumus liegt m. M. nach keine Veranlassung vor, die bis dahin gebräuchlichen Bezeichnungen „Mull" und „Moder" zu verlassen oder durch neue zu vermehren. Entweder ist die organische Substanz in weitgehend abgebauter Form als Lösung in den Boden gelangt oder dort entstanden und überzieht alsdann als Ausfällung die Mineralkörner in Form dünner Häutchen, dann ist es Mull; oder sie ist vorwiegend auf mechanischem Wege in den Boden gelangt und zwischen den Mineralkörnern eingelagert, dann ist es Moder. Im Zweifelsfalle sind beide Arten humoser Böden leicht dadurch zu unterscheiden, daß man sie lufttrocken werden läßt. Ist der Bodenhumus in Form von Moder vorhanden, so findet bei dem Trockenwerden eine mit bloßem Auge leicht zu erkennende Trennung von Humussubstanz und Mineralteilchen statt; im Falle von Mullböden dagegen nimmt die Bodenmasse wohl eine hellere Farbe an, isolierte Humusteilchen sind jedoch nicht zu erkennen. Selbstverständlich treten auch hierbei Mischformen auf, so daß also neben reinen Mull- oder Modererden sich auch Böden finden, die den Humus teils als Moder, teils in Mullform enthalten. Schließlich ist auch bei dem Bodenhumus zu beachten, daß z. B. Bodenmoder wie er in Bleicherden auftritt zumeist eine schwerer zersetztliche und daher ungünstigere (saure und nährstoffarme) Form darstellt, als der milde Moder der Braunerden; während von der Mullform angenommen werden darf, daß sie stets leicht zersetzlich ist.

Indem ich diese meine Vorschläge zur Diskussion stelle, sei nur noch auf eins hingewiesen. Über die zweckmäßigste Bezeichnung der typischen Grundformen des Humus läßt sich streiten, dagegen halte ich es auf Grund meiner Erfahrungen für zwecklos, wenn nicht geradezu für gefährlich, auch noch außerdem alle die zahllosen Übergangs- und Mischformen der Grundtypen mit besonderen Namen bezeichnen zu wollen. Einerseits wird das scharfe Erkennen und Auseln-

[3]) s. a Erdmann l. c. S. 82.

Digitized by Google

anderhalten derselben, zumal in der Praxis, vielfach unmöglich oder doch stets stark individuell beeinflußt sein; andererseits wird es viele veranlassen, lediglich auf Grund des äußeren Befundes, der Humusform einen der vielen vorgeschlagenen Namen zu geben ohne sich der Mühe einer genaueren Untersuchung zu unterziehen. Wie schon zuvor erwähnt, ist es daher unbedingt erforderlich, daß neben der Angabe der Grundform, deren jeweils besondere Ausbildungsart durch eine sorgfältige Untersuchung und eingehende Beschreibung scharf gekennzeichnet wird.

Lebhaft begrüßen würde ich es, wenn auch der hochgeschätzte Jubilar, dem dieses Heft gewidmet ist und dessen auch ich heute in Verehrung und Dankbarkeit gedenke, auf Grund seiner reichen Erfahrung auf diesem Gebiete sich zu meinen Vorschlägen äußern wollte.

Beobachtungen und Erfahrungen

Anweisung zur Durchforstung in Kiefernbeständen.

Nachstehende Anweisung wurde am 28. November 1923 als sog. „Allgemeine Dienstanweisung" Nr. 10 für die Pr. Oberförsterei Biesenthal herausgegeben. Infolge des Forleulenfraßes im Sommer 1924 und 1925, der keinen Bestand im Revier verschonte, konnten die Anordnungen auf ihre Bewährung nicht so nachgeprüft werden, wie es für eine Veröffentlichung wünschenswert erschien. Auf Anregung verschiedener Fachfreunde, insbesondere Ministerialrats Dr. Künkele, München, und Oberforstrats Flos, Dessau, soll die Anweisung doch zur Besprechung gestellt werden. Zu erwähnen ist, daß das im Herbst 1922 noch von Oberforstmeister Dr. Möller eingeleitete und abgeschlossene Betriebswerk im Revier eine Dauerwaldwirtschaft vorsah mit möglichst intensiver Bestandespflege. Diese im Rahmen des betriebstechnisch möglichen und wirtschaftlich erlaubten durchzusetzen, war Aufgabe der Anweisung. Von meinem Amtsvorgänger, Professor Dr. Busse, jetzt Tharandt, übernahm ich den dreijährigen Durchforstungsturnus und die Einteilung in Durchforstungsblöcke, die nach den Ergebnissen der Massenaufnahmen neu ausgeglichen wurden.

Wesentliche Anregungen und wichtige Grundgedanken zu dieser Anweisung empfing ich als Forstreferendar in der Pr. Oberförsterei Neubruchhausen durch Forstmeister Dr. h. c. **Erdmann**. dem auch an dieser Stelle für seine nimmermüde Arbeit am forstlichen Nachwuchs herzlicher Dank gesagt sei. Auch haben manche Ratschläge und praktische Beispiele aus anderen Revieren auf die Abfassung eingewirkt, ohne daß im einzelnen der Ursprung immer festzustellen wäre. H. H. Hilf.

I. Ausführende Beamte: Das Auszeichnen der Durchforstungen ist Sache der Betriebsbeamten; es erfolgt nach den von dem Oberförster allgemein gegebenen Regeln und auf Grund besonders erteilter örtlicher Anordnungen. Es ist eine verantwortungsvolle Aufgabe, die die volle Aufmerksamkeit der Betriebsbeamten erfordert. Die Arbeit soll daher in der Regel nicht länger als 2 Stunden hintereinander ausgeübt werden und geschieht zweckmäßig zu zweien. Jeder Baum muß von zwei Seiten betrachtet werden (Schwamm); wird die Auszeichnung allein ausgeführt, so muß der Bestand zur Überprüfung der Auszeichnung nochmals in der entgegengesetzten Richtung genau so sorgfältig abgegangen werden (möglichst bei anderer Beleuchtung).

Zur Hilfeleistung beim Auszeichnen können, soweit erforderlich, in Stangenhölzern 1, in Althölzern 2 Waldarbeiter mitgenommen werden (Verlohnung auf Holzwerbung). In Altbeständen sollen in der Regel erfahrene Waldarbeiter den Bestand vorher auf Schwamm und Kienzopf absuchen, ebenso im Vorsommer in Brand- und Raupenfraßjagen auf Käfer (Krankensuche). Selbständiges anderweitiges Auszeichnen durch die Waldarbeiter allein (auch nicht durch Haumeister) wird ausdrücklich untersagt. Bei der Reiserung braucht nicht ausgezeichnet zu werden, wenn die Gewähr besteht, daß alte Arbeiter die Sache ordnungsmäßig ausführen (stets Tagelohnarbeit). An der vollen Verantwortung des Betriebsbeamten wird hierdurch nichts geändert. In diesem Falle ist besonders häufiger, mindestens aber täglicher Besuch des Hiebsortes Pflicht. Die stärkeren, schlecht geformten Vorwüchse hat der Beamte selbst auszuzeichnen. Bei Selbstwerbung wird stets ausgezeichnet.

Die Fertigstellung jeder Auszeichnung wird im Arbeitsbericht*) gemeldet. Die Auszeichnung wird vom Revierverwalter oder seinem Vertreter abgenommen.

*) Dieser wöchentliche Arbeitsbericht enthält folgende Angaben: Arbeiten, Arbeitsorte und Arbeiterzahl in der kommenden Woche und fertige Arbeiten der vergangenen Woche und ist als Jffa-Drucksache A 30 zu beziehen.

Digitized by Google

II. Einteilung der Hiebe. Es wird unterschieden:

1. Verdünnen, Vereinzeln, Ausschneiden der 3—5jährigen Kiefernsaaten mit der Rosenschere, Kulturplan.
2. Läuterung. Etwa vom 5. bis 20., auch 25. Jahre. Mit Durchforstungsschere, Heppe, Beil, Kultursichel. Ohne Holzanfall, Kulturplan. Entnahme schlechter Vorwüchse, Vereinzelung dichter Saaten oder Doppelwüchse, Aushieb oder Ausschneiden von Kienzopf, Freihieb erwünschter, Aushieb unerwünschter Beimischung. Reisigdüngung.
3. Reiserung. In Dickungen mit schwachem Holzanfall. Holzwerbung. Tagelohn. Etwa von 25 Jahren ab, 1. auch 2. Hieb. Reisigdüngung.
4. Durchforstung. Etwa von 30 Jahren ab bezw. nach der 2. Reiserung. Vom 30. bis 40. Jahre auch Tagelohn, sonst Stücklohn. Ständige Erhaltung eines lockeren Bestandesschlusses.
5. Aushieb. Besonderer Hieb in älteren Stangenhölzern, wobei der Schluß durchbrochen wird und Lücken entstehen, die kultiviert werden sollen. Allmählicher Aushieb aller untüchtigen Bestandesglieder.

III. Durchforstungsblöcke; Auszeichnungs- und Hiebsfolge:

Jede Försterei ist in drei Durchforstungsblöcke geteilt:

D I. = 1922	D II. = 1923	D III. = 1924
= 1925	= 1926	= 1927
= 1928	= 1929	= 1930

Die Durchforstungsblöcke liegen örtlich zusammen und sind ungefähr gleich groß an Fläche und Massenanfall. Ohne, daß es einer besonderen Anordnung bedarf, beginnen nach Ende der Kulturzeit, spätestens Mitte Mai die Auszeichnungen in dem Block des folgenden Wirtschaftsjahres. In den Monaten Juni, Juli, August müssen mindestens je 2 Jagen fertig ausgezeichnet werden (mit den jüngsten ist zu beginnen). Zum 1. September jeden Jahres ist die Fertigstellung aller Auszeichnungen im Durchforstungsblock des kommenden Jahres zu melden.

Gehauen wird in der Regel das älteste Holz zuerst. Im Mai und Juni werden die jüngsten Bestände gehauen, namentlich solche wo Kienzopf auftritt. In diesen Monaten sind die roten Blasen des Kienzopfes besonders gut zu erkennen (Kienblüte). Zurückgebliebene Hauungen werden im nächsten Frühjahr nachgeholt. Als Sammelhieb wird in den beiden anderen Durchforstungsblöcken nur Trocknis gehauen. Außerdem sollen Stämme, die kurz vor dem Absterben stehen, besonders an Brandflächen, Raupenfraß- und Sterbelücken, selbständig ausgezeichnet werden (Käfergefahr).

IV. Werkzeuge zum Auszeichnen. Schalmzeichen. Ausgezeichnet wird in der Regel mit Beil oder Hirschfänger. Der Betriebsbeamte soll ein Werkzeug, mit dem er auszeichnen kann, stets bei sich führen. Buchendurchforstungen stets mit Reißer auszeichnen, auch in Läuterungen ist der Reißer angebracht, ferner wenn unmittelbar vor dem Hieb ausgezeichnet wird, da die Schalme nicht so rasch verharzen. Der Reißhaken soll eine Schnittbreite von mindestens 2 cm haben.

Es wird angeschalmt an 2 (entgegengesetzten) Seiten bis aufs Weiße. Der Schalm wird durch einen Rötering oberhalb oder durch ein Kreuz mit blauer Kreide aufgehoben. Zu bezeichnen sind stets

a) Schwammbäume mit je zwei Schalmen nebeneinander,
b) Kienstämme mit je zwei Schalmen übereinander, (Röteschalme, wenn Kien stehen bleiben soll),
c) Käferstämme mit vier langausgezogenen Schalmen in vier Himmelsrichtungen,
d) Zukunftsstämme mit einem Rötering.

V. Allgemeine Regeln für die Auszeichnung. Fünf Hauptpunkte sind stets zu berücksichtigen:

1. Boden,
2. Kranke,
3. Schädlinge,
4. Schlechte,
5. Stammverteilung.

Diese Rücksichten gelten in der angeführten Reihenfolge: der Boden steht immer zuerst, Kranke müssen möglichst bald fallen, Schädlinge sind schlimmer als nur schlecht veranlagte, die Stammverteilung kommt zu allerletzt.

Digitized by Google

1. Boden.

a) Schutz gegen Sonne. Die Durchforstungen sollen keine größeren Lücken schaffen als in drei, spätestens in 10 Jahren wieder zuwachsen. (Ausnahme: bei geschlossenem unterständigen Laubholz). Wo stärkere Eingriffe stattfinden müssen, sollen sie nie dicht nebeneinander geschehen, sondern sich möglichst verteilen.

b) Schutz gegen Wind, der den Boden austrocknet. Alle Bestandesränder, namentlich die S.-, O- und W.-ränder, sollen geschlossen bleiben; alles, was unterständig und lebensfähig ist, soll erhalten und gepflegt werden. Wertvoll sind namentlich tief angesetzte Kronen, ferner alles Laubholz. Kein unnötiges Ästen an Rändern und besonders nicht in Reiserungen (Schwammgefahr!).

Es gelten zwei Hauptregeln:

a) An jeder Stelle darf immer nur ein Stamm entnommen werden.

b) In Zweifelsfällen bleibt der Stamm stehen. (In vielen Fällen kann man aber nicht zweifelhaft sein. Ernstliche Zweifelfälle sind bei nächster Gelegenheit, spätestens bei der Abnahme zur Sprache zu bringen.)

2. Kranke.

a) Schwammbäume: Schwamm bildet Ausnahme zu Regel 1. Entfernung ohne Rücksicht auf den Boden. Schwamm erkennt man an alten Bezeichnungen (Teerstellen), Konsolen, hohlen Stellen (Spechthöhlen), faulen Aststellen. Auszeichnen nur, wenn sicher erkannt. Zweifelhafte Beulen aufhauen! Zweifelhaft sind: absplitternde Rinde, Einmuldung unter den Aststellen, eigenartiger (blauer?) Harzausfluß.

b) Kienstämme: Kienzopf wird stets entfernt:
   aa) in Dickungen und schwachen Stangenhölzern,
   bb) wenn der Kienzopf unterhalb der Kronenmitte sitzt,
   cc) bei Aushieben.
   Im Übrigen wird der Kienzopf nicht entfernt, wenn er eine Lücke deckt.

c) Käferstämme: kenntlich an Bohrmehl in Rindenritzen (beobachten an trockenen Tagen) und an brauner Safthaut. Ungefährlich, wenn einzelne Stämme lediglich Harztrichter (Harzröschen) zeigen. Käferstämme sind brennende Gefahr und überall sofort anzuschalmen. Aufarbeitung und Schälen, sobald die ersten Larven herauskommen. Ausnahme zu Regel I.

d) Absterbende: Unterdrückte Stämme, die so schwach benadelt sind, daß sie den Boden nicht mehr schützen und wahrscheinlich bis zur nächsten Durchforstung absterben.

3. Schädlinge:

a) Peitscher: schlanke, hochgeschossene, dünen Stangen, die ringsum einen „Kampfring" bilden.

b) Bedränger: die dem besser veranlagten (unter Umständen auch schwächeren!) zukunftsreichen Stamm auf einer Seite die Krone abreiben oder ihn an der weiteren Kronenausbildung handgreiflich schädigen. Die Krone der Zukunftsstämme soll mindestens $^1/_3$ der Baumlänge betragen. Bedränger von schlechten Stämmen sind keine Schädlinge. Einen Eingriff in das oberer Kronendach zugunsten eines Zukunftstammes darf man nicht scheuen, aber solche Eingriffe nicht häufen!

Zukunftsstämme sollen im Baumalter mindestens auf 10 m gerade und auf 6 m astrein sein bezw. werden. In schlechten Beständen werden die Anforderungen verringert, in besseren erhöht. Der durchschnittliche Abstand der zu pflegenden Zukunftsstämme beträgt etwa 10 m, in gut veranlagten Beständen 6–8 m, in schlechtgeformten 20 m und mehr. In schlechten Beständen wächst daher eine größere Zahl von Ausschußstämmen, die nicht gepflegt werden, hoch. (Den Zukunftsstämmen gleich gelten eingesprengte Holzarten.)

Werden die Zukunftsstämme bezeichnet, so erleichtert dies jede nachfolgende Auszeichnung. Zeichen: Rötering, besser aber Aufasten etwa im 30. Jahre.

Neben Zukunftsstämmen müssen Reservestämme beachtet werden, weil Zukunftsstämme ausfallen oder aufgegeben werden können (durch Windwurf, Schwamm usw.). Reservestämme sind nicht planmäßig wie die Zukunftsstämme von Bedrängern zu befreien, weil

Digitized by Google

hierdurch die Eingriffe in den Bestand sich zu sehr häufen. Dagegen könen Bedränger von Zukunftsstämmen entnommen werden, wenn dies ohne schärferen Eingriff möglich ist oder in der näheren Umgebung kein Stamm ausgezeichnet wird.

4. Schlechte:

a) Schlechte Schaftform: krumme, ästige, abholzige, gedrehte Stämme, Zwiesel;
b) schlechte Kronenform; einseitig bekronte, beschädigte, sehr hoch angesetzte, zuwachslose Kronen.

Schlechte Stämme, insbesondere schlechte Schaftformen, müssen möglichst früh, wenn irgend möglich, bei der ersten, spätestens bei der zweiten Läuterung entfernt werden. Gerade gewachsene Vorwüchse sind nicht als „Protzen" herauszuhauen, sondern nur sogenannte „Wölfe", wirkliche Schandstücke. In Dickungen sind zeitig an den Bestandesrändern die schlechtgeformten zu entfernen, damit die besseren Nachbarn noch den Trauf bilden können. (Ausnahme zu Regel I).

5. Stammverteilung. (Abstandsdurchforstung).

Fall a: mehrere gleich gute Stämme in gleichmäßiger, aber zu enger Kronenspannung; einer muß fallen. Entnommen wird der in stärkster Kronenspannung stehende, durch dessen Wegnahme den meisten anderen genützt wird, also einer aus der Mitte der Gruppe; dies gilt namentlich für Pflanzbestände.

Fall b: von mehreren gleichartigen Schädlingen oder gleichwertigen Schlechten: immer zuerst den Schädlicheren, danach den Schlechteren aussuchen, zuletzt nach der Stammverteilung sehen. Aus Rücksicht auf kommende Durchforstungen müssen auch Schlechte zugunsten von Unterständigen entnommen werden, damit diese die Lückendeckung später übernehmen können.

Fall c: Unregelmäßige Bestände. Lückige Stellen möglichst ganz übergehen, dichte Horste aber nicht auslassen, Fichten- und Buchengruppen nicht übersehen.

Fall d: Die stärkeren Eingriffe in das obere Kronendach möglichst in Abständen so verteilen, daß für die nächste Durchforstung noch ebenso viele Fälle übrig bleiben. Am besten die stärkeren Eingriffe erst beim zweiten Durchgehen (Überprüfung) vornehmen, wenn schon Übersicht besteht, welche Stämme bestimmt genommen werden.

Fall e: Bei Reiserungen: Engwüchse (Beiwüchse, Doppelwüchse usw.) zeitig entfernen. Bei Vierwüchsen zunächst zwei, bei engständigen Reihen zuerst ein um die andere Reihe reisern, nach 3 Jahren die fehlenden. Bis dahin kann auch der Aushieb der „Wölfe" aufgeschoben werden.

Forstliche Chronik.

Die Zeitschrift für Organisation bringt im Heft 21, 1928, einen Artikel **„Wie sich wissenschaftliche Forschung bezahlt macht".** Vom reinen Rentabilitätsstandpunkte aus wird von den amerikanischen Fabrikanten die Forschung außerordentlich hoch eingeschätzt. Auf Grund von 800 Umfragen wird, abgesehen von 3 negativen Antworten, der Standpunkt eingenommen, daß für jeden Dollar, der für Forschung ausgegeben wurde, eine Unkostenverringerung oder Einnahmeerhöhung von wenigstens 100 Dollar zu verzeichnen war. Der amerikanischen Wirtschaft stehen 6 verschiedene Arten von Forschungsinstituten zur Verfügung. Eine Zusammenstellung zeigt, nach welchen Richtungen hin die Forschung von der Industrie nutzbar gemacht wird. Bei der Industriegruppe Holz und Holzwaren ergibt sich, daß zur Verringerung der Unkosten 29% der Aufwendungen für Forschung, zur Verbesserung der Qualität 35%, zur Feststellung neuer Anwendungsgebiete 19% und zur Verwertung von Nebenprodukten oder neuen Rohstoffen 17% aufgewendet werden.

Seinen 80. Geburtstag konnte im vergangenen Monat in voller körper-

Digitized by Google

licher und geistiger Frische Landforstmeister **Alwin Denzin** feiern. Denzin war als Forstassessor Assistent Gustav Heyers in Hann.-Münden, verwaltete später das schlesische Gebirgsrevier Ullersdorf und wurde nach einer Tätigkeit an den Pr. Regierungen in Wiesbaden und Koblenz als Forsteinrichtungsreferent in das Landwirtschaftsministerium berufen. Besonders bekannt ist Denzin geworden durch seine grundlegenden Arbeiten über das Massenfachwerk,*) die pr. Betriebsregelungsanweisung (BRA.) von 1912, die Denzinsche Regel bei der Okularschätzung und die Borggreve-Denzinsche Deckungsregel (diagonales Schneisennetz). Seiner Lieblingsbeschäftigung, der Wegenutzlegung im Gebirge, widmet er sich praktisch auch heute noch. Wir wünschen dem rüstigen Jubilar weiter frohe Gesundheit im begonnenen Dezennium!

*) Allg. F. u. J. Ztg. 1874—1877 u. 1883.

Wie wir bei Redaktionsschluß erfahren, feiert unser Mitarbeiter, Professor Dr. **R. Albert,** am 11. März seinen 60. Geburtstag. In aufrichtiger Verehrung bringen wir ihm unsere herzlichsten Glückwünsche!

Ist der

„Tag des Buches" am 22. März

notwendig?

Man kann die Betonung des Gedankens „Ohne Buch kein Fortschritt", „Ohne Buch keine Kultur", wozu sich unter Führung der Regierungsstellen die maßgeblichen Kreise aus Wirtschaft und Handel, Kunst und Wissenschaft einmütig zusammengefunden haben, nur warm begrüßen.

Jeder, der die Evolution des letzten Dezenniums erkannte, hat beobachten müssen, daß Radio und Sport, Schallplatte und Kino in ihrem Siegeslauf dem Buch einen viel zu bescheidenen Platz übrig gelassen haben.

Die bekannte Tatsache, daß das Geld meistens für alles andere leichter ausgegeben wird als für Anschaffung von Büchern, darf nicht länger als eine quantite negligeable hingenommen werden.

Die fortschrittliche Entwicklung unseres Volkes, um die man uns so beneidet und bekämpft hat, droht zu stocken. Das darf nicht sein!

Der Kampf um das Buch, der Kampf für das Buch sei getragen von der Erkenntnis der hohen Mission des deutschen Buches.

So ist dem 22. 3. als dem „Tag des Buches" ein volles Gelingen zu wünschen!

Forstliches Schrifttum.

A. Zeitschriftenschau.

A. Allgemeines und Geschichte. — B. Standort. — C. Biologie der Holzgewächse. — D. Waldbau. — E. Forstschutz. — H. Arbeitslehre. — I. Massen- und Ertragsermittlung. — K. Betrieb und Verwaltung. — L. Forstpolitik und Recht.

A. Allgemeines und Geschichte

Hausrath, Beiträge zur Geschichte des Nieder- und Mittelwaldes in Deutschland. Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. 1928, X, S. 345.

Die Frage der Herkunft der Nieder- und Mittelwaldwirtschaft ist für Deutschland noch ungeklärt. Urkundlich wird Niederwald-W. 1219 am Rhein bei Speyer und Mittelwald-W. 1285 bei Dortmund zuerst erwähnt. 20

Hesmer, H., Waldgeschichte der Nacheiszeit, siehe unter D.

Schröder, Einige Betrachtungen zu der Geschichte eines Nadelholzreviers. D. Förster 1928. S. 675. Mandelbeck am Vorharz. 28

Wagner, C., Über die Einseitigkeit als forstliche Berufskrankheit. Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. 1928, X, S. 348.

Als Beispiel aus der „Wirtschaft": Bodenreinertrag gegen Waldreinertrag! Besonders

Digitized by Google

tritt die Einseitigkeit im „Betrieb" hervor. Bei den Betriebsarten des Waldbaues werden bald betriebstechnische und rechnerisch-ökonomische, bald waldbauliche Belange einseitig in den Vordergrund gestellt. So Kahlschlagbetriebe auf der einen, Blenderbetriebe auf der anderen Seite. Dabei sind: 1. heilbare, weil bewußte und 2. unheilbare, unbewußte Einseitigkeiten zu unterscheiden, je nachdem die Bestimmungsgründe nur für bestimmte Fälle (Standort, Holzart) gelten oder allgemeingültige Bedeutung haben. (Ordnungs-Mischwaldprinzip, Erntetechnik). Die Systembildung gehört zu den Aufgaben der Forsteinrichtung. Ziel: „Die Forstwirtschaft und ihr Betrieb muß vor allem als Ganzes wissenschaftlich erfaßt und darum auch von der Praxis systematisch beherrscht und geregelt werden . . ." „Eine forstliche Bußpredigt, die zu ernster Selbstprüfung mahnt!" — (Die Ausführungen ergänzen den früheren Aufsatz des Verf. über die kasuistische Richtung in der Forstwirtschaft, vergl. Forstarchiv, S. 18.) 20

Wappes, Die fachliche Ausbildung der Forstverwaltungsbeamten. Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. 1928. VIII. S. 277.

Vergleiche der forstl. Fachausbildung mit der medizinischen, die in der naturwissenschaftlichen Grundlegung übereinstimmen. — Vom Standpunkt des Unterrichts aus wird die Fachhochschule trotz mancher Nachteile für zweckmäßiger erklärt. Infolge falscher Sparsamkeit sind die forstlichen Hochschulen nur ungenügend besetzt. Wegen der z. Zt. großen Schwierigkeit die Mängel zu beheben, wird vorläufig ein organisatorisches Mittel vorgeschlagen: Vereinheitlichung der forstlichen Studienordnung unter Gewährung weitestgehender Freizügigkeit. 20

B. Standort

Blom, J., Referat über die Düngungsversuche des dänischen Waldvereins. Z. f. F. u. J. 3, 1928, S. 177—182. 21

Bungert, Waldbauliche Zielsetzung auf bodenphysikalischer Grundlage. Vortrag, gehalten am 10. November in Weilburg vor den Forstverwaltungsbeamten des Reg.-Bez. Wiesbaden. D. D. Forstwirt 1929, Nr. 5/7.

Nachdem B. den Einfluß phykalischer Bodenbeschaffenehit auf das Wachstum der verschiedenen Holzarten und umgekehrt auf Grund eigener Forschungen und der Arbeiten von Ramann, Albert, Engler, Burger, Wittich und Penschuck dargestellt hat, gibt er wertvolle Anweisungen für die Ausführung praktischer Untersuchungen im Revier. 16

Klečka, F., Agrobotanische Studien über die Weitfällerfilze. Annal. tschech. Akad. Landw. 1928, S. 195, 20 Photos, 11 Diagr., 13 Tab., tschech. mit französ. Inhaltsangabe.

Die Moore, Lokalbezeichnung „Filze", liegen im mittleren Böhmerwald östlich der Rachel auf einem Hochplateau etwas über 1000 m Seehöhe. Diese, das rauhe Klima und die reichlichen Niederschläge haben die Bildung von Mooren bewirkt. Es sind meist Hangmoore. Nach der Pflanzendecke und deren Tätigkeit kann man in jedem Filze unterscheiden: 1. die Umgebung, aus Wald- oder Grasbeständen, oft Nardus stricta, gebildet. Gras bestockt in der Regel die windexponierten Örtlichkeiten, wo die Holzbestockung nicht fortkommt. 2. Der Fuß des Moores, seine feuchteste Partie, Ursprung kleiner Gewässer. 3. Der Hang, trockener, mit Latsche bedeckt, die ortweise undurchdringliche Dickichte bildet. 4. Die Gipfel, auf dem die Latsche sich lichtet, nur kniehohe Gestrüppe mit bis zu 20 m Abstand von einander bildet; sonst stocken hier Vaccinien, Moose, besonders Sphagnum, Cladonia, Cetraria. Kleine Pfützen und Bodenspalten, die sich zur Regenzeit mit Wasser füllen, vervollständigen das Bild. Die Spalten unterliegen einer allmählichen Ausfüllung, in folgenden Etappen: 1. Heidestengel dringen vom Rand in die Spalte ein. 2. Sphagnum verflicht die Heidestengel und erstickt sie. 3. Flechten bevölkern die Sphagnumpolster und durchdringen sie vollständig. Nach der Pollenanalyse läßt sich folgende Reihenfolge der Waldvegetation in diesem Moorgebiete feststellen: a) Kiefer, mehr als 80% Kiefer, Rest Birke und Weide; b) Fichte mit wenig Eiche gemischt; c) Fichten-Buchen-Mischwald mit wenig Tanne, die allmählich das Übergewicht bekommt; d) Tanne gemischt mit Fichte und Buche; e) Fichte beginnt wieder zu herrschen, Kiefer tritt an Stelle von Tanne und Buche. Übergang zur Jetztzeit. 6

Mikyška, R., Waldtypen in der Gegend von Königgrätz. Les. práce 1928, S. 563, 2 Abb., 1 Tab., tschech. mit französ. Inhaltsangabe.

Gegenstand der Untersuchung war das Plateau von Holitz, zwischen Elbe und Adler südöstlich von Königgrätz. Es besteht aus oberer Kreide, großenteils mit diluvialen und alluvialen Schottern, Sand und Lehm bedeckt. Mittlere Höhe 300 m, Jahrestemperatur + 7,5 Grad Celsius, Niederschlagsmenge 590 mm.

Digitized by Google

Die Waldvegetation bilden künstlich verjüngte Kiefern- und Fichtenwälder, deren Unterwuchs je nach der Feuchtigkeit in folgende Gruppen gehört: 1. Pflanzengemeinschaften trockener Standorte: Cladonia-, Vaccinium-typ, Myrtillus-subtyp. 2. Mesophile Pflanzengemeinschaften: Oxalis-, Sanicula-Typ, Carex brizoides-, Myrtillus nigra-Subtyp. 3. Pflanzengemeinschaften feuchter Standorte: Carex villosa-, Carex brizoides-, Oxalis Impatiens-Subtyp, Athirium-, Oxalis-Typ. Entscheidend für die Abgrenzung der Typen ist die Tiefe lehmiger Schichten unter der Oberfläche. Kultureinflüsse sind in diesen einförmigen Kunstbeständen ganz bedeutend. 6

Soudek, S., Fauna der Waldstreu, Annalen der Hochschule für Bodenkultur in Brünn, 1928, D 8, 3 Textabb., tschech. mit englisch. Inhaltsangabe.

Gegenstand: qualitative und quantitative Feststellung des Standes der Fauna der Waldstreu in einem Fichtenbestande, Beobachtung der Änderungen an demselben Orte während des Jahres. Methode: Tullgrenapparat. Ergebnisse: 1. das hervorragendste Kennzeichen der edaphischen Lebewelt ist, daß zahlenmäßig die Angehörigen der Collembola, Acarina und Nematoda am stärksten vertreten sind. 2. Die Bodenfauna stirbt im Herbst nicht aus, sondern überdauert in unverminderter Zahl den ganzen Winter. 6

Tschaen, Überlandbrennbetrieb. D. Forstzeitung 1929, Nr. 4, S. 86. 13 Abb. 4 Skizzen.

Das Abbrennen des Bodenüberzuges soll dienen der Verminderung mechanischen Widerstandes bei Bodenarbeit, der Aufschließung der Mineralstoffe in der basischen Humusasche, die die Bodensäuren unschädlich machen soll. Das Verfahren wird an einem Beispiel in allen Einzelheiten und Stadien dargestellt, insbesondere die erforderlichen Sicherungsmaßnahmen. Prof. Eneroth, Stockholm, spricht sich in einer abgedruckten Zuschrift über die Frage des Überlandbrennens aus, in dem er die Zukunft der Waldbodenpflege an Rohhumusböden sieht. 28

Zlatnik, A., Die Wälder und Felssteppen im Mittelgebirge um den Donnersberg, (Typologische und synökologische Studien aus den tschechoslowakischen Wäldern, D. Les práce 1928, S. 65, 151, 209, 14 Tab., 6 Photos, tschech. mit französischer Inhaltsangabe.

Verf. unterscheidet im genannten Gebiete nachfolgende Vegetationstypen: 1. Felssteppe, seichter Boden, ortweise anstehender Fels, kein Wald oder nur verkrüppelte Bäume; Leitpflanze Festuca vallesiaca, Boden absorptiv gesättigter Rendzinaboden, neutrale oder alkalische Reaktion. 2. Brachypodium pinnatum-Typ. Auf Gipfeln und Hängen, auf festgewordenen Schutt- oder sehr steinigen Böden. Schwache Streu-, darunter mächtige Humusschichte, allmählich in den Mineralboden übergehend. Schwach saure bis alkalische Reaktion, schwache Podsolierung. 3. Poa nemoralis-Typ. Verbreitetster Typ, bedeutende Höhen und ökologische Unterschiede: a) Chrysanthemum corymbosum-Subtypus. Eichenwälder normalen Höhenwuchses. Weniger steiniger und trockener Boden wie ad 2. b) Luzula nemoralis-, Melampyrum pratense-Subtyp. Floristisch arm. c) Calamagrostis-, Poa nemoralis-Subtyp. Auf Plateaus und schwachen Hängen, tiefem, wenig steinigen Boden. 4. Melica nutans-, Asperula odorata-Typ. Floristisch reich, besonders an Pflanzen, die mittelfeuchten bis feuchten Boden lieben. Gemischte Laubwälder, Eiche, Weißbuche oder Linde herrschen vor. Auf weniger steinigen und frischeren Böden. 5. Calamagrostis arundinacea-, Nephrodium filix mas-Typ. Buchen oder Eichen-Lindenmischwald auf schotterigen Hängen, höhere Lagen. Boden stark steinig, kühler und feuchter, Nordexpositionen. — Verf. führte auch mikroklimatische Untersuchungen nach dem Muster Geigers in Bayern aus. Verwendet wurden 3 Stationen; eine in der Steppe, eine im Eichenbestand, SO-hang, 430 m Seehöhe, die dritte auf einem ONO-hang. Temperatur auf der Bodenoberfläche: Maximum in der Steppe. Im Eichenbestand war in der laubfreien Zeit die Temperatur bedeutend höher als am Donnersberg, zur Zeit des Belaubtseins fast gleich. Im Buchenbestand sank die Temperatur während der Vegetationszeit bedeutend unter die des Donnersberges. Die niedrigsten Temperaturen, wie zu erwarten, in der Steppe. 6

C. Biologie der Holzgewächse

Münch, Weitere Untersuchungen über Früh- und Spätfichten. Zeitschr. f. Forst- u. Jagdw. 3, 1928, S. 129—177.

Nachdem in den früheren Veröffentlichungen die Frostgefährdung der frühtreibenden Fichten erläutert wurde, berichtet Verf. über die Empfindlichkeit der Frühfichte anderen Einflüssen gegenüber. Ausgedehnte Untersuchungen ergaben, daß in jüngeren Fichten-Kulturen auf trockenen Standorten die Frühfichten in der Wuchsleistung von den Spät-

Digitized by Google

fichten weit übertroffen werden, während in älteren Beständen und auf frischeren Böden die Unterschiede meist verschwinden. Es scheint, daß die Frühfichten wegen mutmaßlich stärkerer Verdunstung gegen Wassermangel empfindlicher sind als die Spätfichten. Eine geringere Bruchsicherheit der Frühfichten wurde gleichfalls festgestellt. Sie scheint außerdem gegen andere Gefahren (Wildverbiß, Nonnenfraß) weniger geschützt zu sein. — In einzelnen Jahren zeigten fast ausschließlich die spättreibenden Fichten reichlichen Zapfenbehang, in anderen Jahren und Gegenden haben wiederum Früh- und Spätfichten gleichmäßig gefruchtet. Da die Beständigkeit und Erblichkeit des Früh- und Spättreibens durch Pfropf- und Kulturversuche erwiesen ist, mußten Kulturen aus ungemischtem Samen bestimmter Jahrgänge vorwiegend früh- oder spättreibende Fichten aufweisen. Diese Folgerung konnte ebenfalls durch zahlreiche Beobachtungen an Fichtenkulturen belegt werden. — Als praktische Folge ergibt sich das Erfordernis, den Fichtensamen außer nach der Herkunft, auch nach dem Jahrgang zu sondern, und die Möglichkeit, Kulturen auf Standorten, wo die Frühfichte ungeeignet ist, aus Samen solcher Jahrgänge aufzuführen, in denen überwiegend Spätfichten fruktifizierten. 21

D. Waldbau

Buchholz, Die forstlichen Verhältnisse der Sowjetunion, siehe unter L.

Bungert, Also freie Bahn dem Winde, siehe unter E.

Bungert, Waldbauliche Zielsetzung auf bodenphysikalischer Grundlage, siehe unter B.

Bernhard, R., Waldbilder aus dem Zilizischen Taurus und aus anderen Gegenden Kleinasiens. Th. F. J., Bd. 79, S. 253 bis 266, 15 Abb. 8

Hesmer, H., Die Waldgeschichte der Nacheiszeit des nordwestdeutschen Berglandes auf Grund von pollenanalytischen Mooruntersuchungen. Z. f. F. u. J. 4, 1928, S. 193—245.

Die pollenanalytischen Untersuchungen einer Reihe von nordwestdeutschen Mooren ergaben Aufschlüsse über die Waldgeschichte vor allem des Harzes und ermöglichen Rückschlüsse auf die klimatischen Verhältnisse der Nacheiszeit. Dem Rückzug des Eises folgte nach einer beträchtlichen Zeitspanne eine Bestockung des Harzes mit Kiefer, Birke und Erle unter wahrscheinlich subarktischem Klima. Bei raschem Anstieg der Temperatur breitet sich dann die Hasel in Höhenlagen von 800 bis 1000 m aus, die auch nach dem nun folgenden Eindringen des Eichenmischwaldes als Unterholz bleibt. In Übereinstimmung mit den Untersuchungen der Erz- und Riesengebirgsmoore finden sich auch in Harzmooren Fichtenpollen in Schichten, die vor den ersten Buchenvorkommen gebildet wurden. Der Fichten-Eichenmischwald wird in der Entwicklung plötzlich durch reine Buchenbestände verdrängt, die lange Zeit die Umgebung der Moore beherrschen. Dann beginnt — lange vor der Einwirkung menschlichen Zutuns — die Fichte langsam die Buche zu verdrängen. Wie die Pollendiagramme der jüngsten Moorschichten zeigen, hat die Forstwirtschaft diese von der Natur seit langer Zeit eingeleitete Entwicklung nur im letzten Stadium beschleunigt. Die Tanne ist in der Nacheiszeit im Harz nie aufgetreten. 21

Hufnagl, H., Kritische Würdigung der natürlichen Verjüngungssysteme vom Standpunkt des alpenländischen Forstmannes. Allg. Forst- u. Jagd-Ztg., 1928, XII, S. 417.

Empfohlen wird: 1. Plenterbetrieb hauptsächlich für Kleinwaldbesitz; 2. an S- bis W-Hängen Femelschlagbetrieb, gleichfalls Femelsaum- und Femelstreifenschlag, bei geeignetem Wegenetz auch Blendersaumschlag; 3. an schattseitigen, graswüchsigen Lehnen Woernle's Reformschirmschlag mit seiner Anlehnung an den badischen Femelschlag; bei Überführung von Altholzbeständen auf der Großfläche in die Kleinflächenwirtschaft Eberhardts Schirmkeilschlag; bei Übergang vom extensiven zum intensiven Betrieb Kahlschlag in Saum- und Streifenform. 20

Junack, Welchen Dauergewinn hat die norddeutsche Forstwirtschaft aus dem jetzt verflogenen Rausch der Dauerwaldidee? D. Forstzeitung 1928, Nr. 34, S. 921.

Verf. erhofft als Dauergewinn die Erkenntnis, daß nicht die sog. natürliche Verjüngung erstrebt werden soll, sondern die wahrhaft natürliche Wechselverjüngung (Fruchtfolgewirtschaft). 28

Müller, Vom Ausschlagwald zum Hochwald. Vortrag, gehalten auf der 11. ord. Mitgliederversammlung des Badischen Waldbesitzerverbandes am 28. Oktober 1928 zu Walldürn. D. D. Forstwirt 1929, Nr. 12—15.

Nachdem M. einen kurzen Überblick über die geschichtliche Entwicklung gegeben hat, beleuchtet er die ertragskundliche Seite dieses Themas und legt die Überlegenheit des Hoch-

Digitized by Google

waldes gegenüber dem Ausschlagwald, in der Niederwaldform bewirtschaftet, dar. Die Technik der Überführung wird getrennt nach dem biologisch-soziologischen oder qualitativen (Eichentyp, Buchentyp usw.) und dem quantitativen (Oberholzreich, Oberholzarm usw.) Zustand der Ausschlagwaldungen besprochen. 16

Ramm, S., Achtundzwanzig Jahre Bestandesverjüngung im württembergischen Schwarzwald-Forstbezirk Calmbach. Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. 1928, XII, S. 434.

Grundgestein ist Buntsand. Früher große Vorräte an Althölzern von Tanne und Kiefer, hervorgegangen aus dem Großblenderbetrieb mit dem Wirtschaftsziel „Holländer"-Starkholz. Um 1800 beeinflußt durch G. L. Hartig Übergang zum schlagweisen Hochwaldbetrieb; Tannen-Verjüngung durch Schirmschlag. 1860 Übergang vom Massenfachwerk zum kombinierten Flächenfachwerk, Schirmschlag auf der Großfläche, Rückgang des Bodens und der Verjüngung, künstliche Nachhilfe. 1901 Neueinrichtung nach dem Altersklassenverfahren von H. Speidel, zuvor jedoch Gliederung der großen Altholzzusammenhänge, Verjüngung im Femelschlagbetrieb mit streifenweisem Eingriff. Ab 1907 Umstellung auf C. W. Wagners Blendersaumschlag im saumweisen Vorgehen verbunden mit intensiver Bodenpflege und Zaunschutz der Verjüngungsflächen gegen Wild. Dieser Verjüngungsbetrieb brachte gute Erfolge. Verf. wirkte in diesem Revier von 1899—1927. 20

Ružička, J., Kann die grüne Douglastanne die Lärche ersetzen? Und wie sollen wir die Lärche erziehen, damit sie nicht eingeht? Les práce 1928, S. 490, 3 Tab., tschech. mit deutsch. Inhaltsangabe.

Die grüne Douglasie wächst in Böhmen sehr rasch und zeigt die besten Produktionsleistungen von allen Nadelhölzern. Sie hat aber große Nachteile: sehr teurer Samen, überaus große Frostgefahr und Schädlinge. Deshalb empfiehlt R., doch lieber bei der Lärche zu bleiben und die Douglasie nur als Zierbaum zu betrachten. Er fordert aber: ausschließlich Sudeten- (hauptsächlich schlesische), keine Alpenlärche; Beimischung der Lärche zu den übrigen Haupholzarten vorzugsweise in Einzelmischung, niemals in Reihen oder Gruppen; Erhaltung einer mächtigen, ½ bis ⅓ der Baumlänge einnehmenden Krone, welche die Lärche gegen Krebs, Miniermotte und andere Schädlinge widerstandsfähig erhält. Eine mächtige Krone wird durch Abbrechen und Abschneiden konkurrierender Äste und durch Entfernung aller Nachbarindividuen, die die Krone von der Seite oder von unten berühren, erreicht. 6

Tschaen, Überlandbrennbetrieb, s. unt. B.

E. Forstschutz

Anonymus, Zusammenstellung der im Jahre 1927 in den Preußischen Staatsforsten vorgekommenen Waldbrände. Z. f. F. u. J. 3, 1928, S. 188—189. 21

Bungert, „Also freie Bahn dem Winde." Z. f. F. u. J. 4, 1928, S. 248.

Erwiderung. 21

Goesch, Kiefernspannerbekämpfung durch Bodenfeuer. D. D. Forstwirt 1929, Nr. 13.

Neben einigen älteren in der Literatur beschriebenen Versuchen dieser Art (Z. f. F. u. J. 1869, S. 383 und Silva, Jahrgang 1925, Nr. 40), führt Verfasser einen eingehenden Bericht über den Versuch einer Kiefernspannerbekämpfung durch Bodenfeuer im Jahre 1928 im Meckl.-Schw. Forstamt Leussow an. Es ergibt sich, daß wohl ein Teil der Puppen vernichtet wird, daß aber neben den für die Bestände zu befürchtenden Schädigungen das Bodenfeuer als durchschlagendes Mittel zur Kiefernspanerbekämpfung nicht angesehen werden kann. 16

Groth, O., Beitrag zur Frage der Sturmfestigkeit der grünen Douglasie. Allg. Forst- u. Jagdztg., 1928, IX, S. 324.

Ein starker Oststurm am 28. Dezember 1927 suchte die Douglasienbestände des Heidelberger Stadtwaldes heim. Auf grobkörnigem Buntsandsteinboden erwies sich die Douglasie infolge des ausgesprochen herzförmigen Wurzelbaus als sturmfest. Die früheren Untersuchungsergebnisse des Verfs. werden damit bestätigt (vergl. Forstarchiv 1928, S. 25). 20

Ružička, J., Der Wärmereilex im Wald. Sudd. F. u. J.-Ztg. 1928, S. 137 (vergl. Les. práce, 1928, S. 337).

Beobachtet die Wirkungen an Ausständern, Schlagwänden, eingewachsenen Eichen, erhöhte Kiefernschütte in der Nähe von Altstämmen, Verfärbung von Kiefernnadeln in der Nähe von Laubholzheistern in Schulen, stets in südlicher Richtung. 6

Timmel, R., Torf oder Waldstreu. Wien. Allg. Forst- u. Jagdztg., 1928, Nr. 41. 12

H. Arbeitslehre

Damberg, E., Die Rationalisierung der Forstarbeit in Rußland. D. D. Forstwirt 1929, Nr. 17.

Digitized by Google

Zur planmäßigen Arbeitsrationalisierung wurden in Rußland im Jahre 1927 zwei Versuchsanstalten gegründet, eine in Petrosadowsk (Karelien), die andere in Archangelsk. Sie haben folgende Aufgaben zu erfüllen: 1. Rationalisierung der Holzfällung und des Holztransports (Land- und Wassertransport); 2. Günstige Ausnutzung der menschlichen und tierischen Arbeitskraft; 3. Rationalisierung der Holzverwertung und der Sortimentsaushaltung; 4. Verbesserung der forstlichen Werkzeuge (Axt, Beil, Schlitten usw.); 5. Arbeits- und Leistungsstudien. Neben diesen beiden Versuchsanstalten haben sich auch die Holztruste der Rationalisierung der Forstarbeit zugewandt. 16

Gernlein, Der Walzenforstpflug des Oberförsters Stehle. D. D. Forstwirt 1929, Nr. 3.

„Der Walzenforstpflug hat an Stelle des Karren zwei Walzen, die zusammen eine Breite von 80 cm haben. Der Pflugkörper ist an einem Rahmen gewissermaßen aufgehängt; der Rahmen ist durch eine senkrechte Spindel und ein Spannschloß verstellbar; durch ihn wird der Pflugkörper bei richtiger Einstellung immer in der Wagerechten und immer in der gleichen Arbeitstiefe gehalten." Der letztgenannte Umstand ist der wesentlichste Vorteil der neuen Konstruktion. Die Arbeitsweise ist besser und leichter als beim alten Waldpflug. Hersteller ist die Firma E. E. Neumann-Eberswalde. 16

I. Massen- und Ertragsermittlung

Gehrhardt, Zur Ertragstafelfrage. — Eine dreiteilige Fichtenertragstafel. Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. 1928, XI, S. 377.

Die Einwendungen von Wobst, Dieterich und Künanz gegen Bedeutung, Art des Aufbaues und Verwendung der Ertragstafeln heben die Schwächen schematischer Darstellung von Bestandeswachstumsverhältnissen hervor. Verf. widerlegt sie im einzelnen und stellt eine neue Ertragstafel für mäßige, starke und stärkste Durchforstung (d. i. Schnellwuchsbetrieb) der Ertragsklassen I—III auf. (Für IV und V kommt nur mäßige Durchforstung in Frage.) „Durch die Dreiteilung treten die großen Unterschiede in der Massen- und Werterzeugung bei den verschiedenen Durchforstungsgraden deutlich und mahnend hervor." — (Ob allerdings starke und stärkste Durchforstung immer das Heil des Waldes und unserer Volkswirtschaft bedeuten? Ref.) 2 Zahlenübersichten über Gesamtertrag an Derbholz als Funktion der Höhe; 3 graphische Darstellungen. 20

Kenšel, J., Die Bestandesbeschreibung im forstlichen Versuchswesen. Les. práce 1928, S. 300, tschech.

Kritik der Mariabrunner Vorschriften von 1888 und 1903 und der (von Schwappach verfaßten) Anleitung von 1908 nebst einigen eigenen Vorschlägen. 6

Osols, J., u. **Hübner, B.,** Über Verbreitung, Wachstumsverhältnisse und wirtschaftliche Bedeutung der Weißerle. Mežsaimniecibas rakstu krajums V Riga 1927. Lettisch mit deutscher Zusammenfassung.

Verff. teilen taxatorische Daten über reine Weißerlenbestände in Lettland mit und stellen Massen-, Sortiments-, Normalertrags-, Bestandeswerts- und Bruttoertragstafeln auf. 11

Schenck, C. A., Amerikanische Ertragstafeln für die Douglastanne (Pseudotsuga-Douglasii-taxifolia Britt). Allg. Forst- u. Jagdztg., 1928, IX, S. 326. 20

K. Betrieb und Verwaltung

Anonymus, Haushalt der Preußischen Staatsforstverwaltung. D. Forstzeitung 1928, S. 1342, Nr. 49, 1929, S. 51, Nr. 3.

Vollständiger Abdruck. — Kritische Besprechung. 28

v. Arnswaldt, Reform der Forstverwaltung. Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. 1928, XI, S. 387.

Vortrag, gehalten in der Mitgliederversammlung des Reichsforstverbandes, Dresden, 26. Aug. 1928. Verwaltungsreform ist Schlagwort der Zeit. Ihre Aufgabe: Verminderung der persönlichen und sachlichen Ausgaben. Folgen: Beamtenabbau; Einrichtung von Sparbehörden; Stellenabbau. Selten erfolgt als wirksamstes Mittel ein Aufgabenabbau. — Solch rein schematische Reformmethoden bedrohen die Forstverwaltung, die ihrer Eigenart nach eine auf Erwerb gerichtete Betriebsverwaltung ist, bei der es weniger auf Ausgaben-Ersparungen als auf eine Erhöhung des Überschusses ankommt. Verbesserungsvorschläge: Nettoetat ohne Bindung durch nichtfachtechnische Stellen; geeignete Buchführung; Erfolgsberechnung. — Beseitigung aller Hemmungen durch die Hoheitsverwaltung; gute Fachausbildung der Beamten und Arbeiter; Fürsorge für Fortbildung. „Jede Bezirksabgrenzung der Forstämter, die zum Revierförstersystem führen könnte, ist abzulehnen".

Digitized by Google

Neuzeitliche Hilfsmittel für Geschäftszimmer und Beförderung; Wichtigkeit eines gut organisierten Holzverkaufs u. a. m. 20

Becking, W., Die Reorganisation des Forstwesens, siehe unter L.

Gönner, Aus der württembergisch. Forststatistik. Allg. Forst- u. Jagdztg., 1928, VIII, S. 289.

Auswertung der statistischen Übersicht über das Altersklassenverhältnis in den 5 Wirtschaftsgebieten Schwarzwald, Unterland, Nordostland, Schwäbische Alb, Oberschwaben. Gleichzeitig Rechenschaftsbericht über die Entwicklung der württemberg. Staatswaldwirtschaft im letzten Jahrhundert. 20

Junack, Der Waldwert. Z. f. F. u. J. 4, 1928, S. 245.

Erwiderung. 21

Karklin, F., Fotogrametrie im Dienste der Forsteinrichtung. Mežsaimniecibas rakstu krajums VI. Riga 1928. Lettisch mit deutscher Zusammenfassung.

Verfasser untersucht, gestützt auf Daten westeuropäischer und russischer Berichterstatter und einen eigenen Versuch in Lettland, die Anwendungsmöglichkeiten der Fotogrametrie für das lettländische Forsteinrichtungswesen, und kommt zum Schluß, daß vermittels des Flugbildes die Forsteinrichtung billiger und schneller ausgeführt werden kann, was bei der großen Fläche nicht eingerichteter Wälder besonders in's Gewicht fällt. Die Kosten der Probeeinrichtung im 300 ha großen Revier Hinzenberg berechnet Verfasser mit 1,5–2,0 Ls. (1,2—1,6 RM) je ha. 11

Martin, H., Die Bilanz der Sächsisch. Staatsforstwirtschaft. Th. F. J., Bd. 79, S. 225—241.

Verf. stellt der Arbeit die Persönlichkeiten Cottas, Preßlers und Judeichs und deren Richtungen, die zuerst in der Sächsischen Wirtschaft in die Praxis umgesetzt wurden, voran. Schon seit Cotta werden Einnahmen, Ausgaben und Reinerträge der Wirtschaft nachgewiesen, seit Mitte des vorigen Jahrhunderts wird auch die Verzinsung des Waldkapitals angegeben. Er behandelt dann Massen, Zuwachs, Wert, die Verfahren zu ihrer Ermittlung und dabei sich ergebende Schwierigkeiten. Es folgt eine Übersicht der Produktionskosten in der Wirtschaft von 1817 bis 1913 und im folgenden Abschnitt eine solche der Reinerträge und der Verzinsungsprozente von 1854—1926. Letztere sind mehr oder weniger gleichbleibend mit zeitweiligem Anstieg, für den Zeitraum 1924—26 ergibt sich jedoch ein starkes Sinken von 2,87 des vorhergehenden Abschnittes 1914—18 auf 1,05. 8

Wagner, C., Theoretisches über Zeitfragen der praktischen Forsteinrichtung. Waldbaulicher Hiebssatz, Bestandswirtschaft, Nachhaltbegriff. Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. 1928, S. 427, XII.

Kritische Prüfung dieser Begriffe im Anschluß an „Einige Zeitfragen der praktischen Forsteinrichtung" von Dieterich, Silva 1928, S. 161, 170, (vergl. Forstarchiv, S. 17) und Wobst „Über den Nachhaltigkeitsgrundsatz, eine Lanze für Fr. Judeich", Silva 1928, S. 278. 20

L. Forstpolitik und Recht

Becking, W., Die Reorganisation des Forstwesens. Tectona, Teil XXI, Abl. 12, S. 891.

In Betracht zu der im Begriff stehenden Reorganisation des Niederländ.-Ost.-Indischen Forstdienstes gibt Verf. eine breite organisatorische Betrachtung über: Forstpolitik, Grundlagen der Forstwirtschaft, die Produktionsfaktoren, die Organisation (Direktion und Verwaltung), und Administration. Insbesondere wird der Aufbau des Unterteils „Verwaltung der Teakforsten" behandelt. 17

Buchholz, Die forstlichen Verhältnisse der Sowjetunion. D. D. Forstwirt 1929, Nr. 16, 17 und 19.

B. hat diese bei der augenblicklich von Rußland betriebenen Konzessionspolitik außerordentlich interessante und dankenswerte Arbei nicht nur auf Grund persönlicher Kenntnisse des gewaltigen russischen Reiches, seiner wirtschaftlichen und insbesondere forstlichen Verhältnisse geschrieben, auch die neuesten amtlichen russischen Quellen wurden weitgehend von ihm zu Rate gezogen. Verf. gibt zunächst einen kurzen Überblick über die politische Gliederung der Union sozialistischer Sowjet-Republiken. Aus 6 großen Bundesstaaten setzt sie sich zusammen. Die größte Bedeutung sowohl in forstlicher als auch in sonstiger Beziehung hat die Großrussische Sozialistische Förderative Sowjetrepublik, die mit 80 v. H. der Fläche nach und mit 68 v. H. der Bevölkerungszahl nach an der Spitze aller Bundesrepubliken marschiert und welche die uns interessierenden Waldflächen des Nordens und Sibiriens umfaßt. — Sämtliche Wälder der Sowjetunion befinden sich im Staatsbesitz. Der Staat selbst aber bewirtschaftet nur die Wälder von staatspolitischer Bedeutung, während die Wälder von lokaler Bedeutung, die übri-

Digitized by Google

gens nur einen geringen Prozentsatz der Gesamtwaldfläche bilden, einzelnen Gemeinden in Selbstverwaltung übergeben worden sind. Einige Zahlen mögen den Waldreichtum Rußlands illustrieren. Die Gesamtwaldfläche beträgt 914 741 Millionen ha, davon besitzt die Großr. Soz. Förderat. Sow.-Rep. allein 567 173 Millionen ha. Im letztgenanten Gebiet ist das Bewaldungsprozent 29,9, auf den Kopf der Bevölkerung entfallen 4,3 ha Holzboden, der jährliche Gesamtzuwachs beträgt 313,6 Millionen im, davon kommen augenblicklich nur 23% jährlich zur Nutzung. — Nach 12 großen Waldgebieten getrennt schildert B. die forstlichen Verhältnisse des russischen Staates. (1. Nordwesten, 2. Norden, 3. Westen, 4. das zentrale Industriegebiet, 5. das Walluga-Wjatka-Gebiet, 6. Uralgebiet, 7. Gebiet der mittleren Wolga, 8. Gebiet der unteren Wolga, 9. das zentrale Tschermosem-(Schwarzerde-)Gebiet, 10. Kaukasus, 11. Sibirien, 12. „Der ferne Osten".) Aus der Fülle des waldbaulichen, geschichtlichen, forstpolitischen und allgemein wirtschaftlichen Materials, dessen Wiedergabe im Rahmen einer Besprechung nicht möglich ist, sei nur auf zwei Punkte hingewiesen: B. führt die Untersuchungen von Prof. Tkatschenko („Die Wälder Nord-Rußlands", Petersburg 1911) in einigen als typisch zu betrachtenden Revieren Nordrußlands (Bestockung 45% Fichte, 35% Kiefer, 9% Lärche, Rest Birke und Aspe) an. Die noch vor kurzem viel umstrittenen Fragen über Aufbau und Verjüngung von Urwaldbeständen werden für dieses Gebiet in derselben Weise beantwortet wie für den amerikanischen Urwald: Kiefer und Lärche bilden stets gleichaltrige Bestände, entstanden aus Naturverjüngung nach Waldbränden. Nur bei der Fichte bemerkt man größere Verschiedenheiten im Alter. — Einheitlich kann für das ganze russische Gebiet gesagt werden, daß von einer geordneten Waldwirtschaft in unserem Sinne nur in kleinsten Teilgebieten die Rede sein kann. Die großen Entfernungen der Waldgebiete von den Absatzorten verbunden mit den außerordentlich schwierigen und wenig fortgeschrittenen Verkehrsverhältnissen des Landes, die herrschende kommunistische Wirtschaftsform und die große Geldknappheit lassen in absehbarer Zeit keine Intensivierung der russischen Forstwirtschaft erwarten. 16

Schwappach, Aufforstungsbestrebungen in Italien. D. Forstzeitung 1929, S. 57, Nr. 3. 28

Ugrenovic, A., Die Forstwirtschaft vor dem Parlamente. (Šumarstvo pred Parlamentom). Šumarski List 52, 4—10, 1928. (Kroatisch.)

In der Skupschtina in Belgrad, dem Parlamente des Königreiches der Serben, Kroaten und Slovenen, wurde ein Dringlichkeitsantrag angenommen, wodurch beschlossen wurde, daß der Art. 133 des Serbischen Forstgesetzes vom 30. März 1891 — welcher bisher nur bezüglich der Staatswälder in Serbien in Kraft war — nunmehr auch für sämtliche Wälder unter öffentlicher Aufsicht im ganzen Königreiche Geltung besitzen solle. Diese Gesetzesbestimmung besagt, daß eine Anzeige eines Forstschutzorganes erst dann rechtsverbindlich zu sein hat, wenn sie eine Bestätigung durch die Ortspolizeibehörde nach Abführung eines formellen Verfahrens mit Lokalaugenschein erfahren hat. Diese Bestimmung hat stets einmütige Ablehnung seitens der serbischen Fachleute erfahren. Der Verfasser betont die Einzigartigkeit dieser Vorschriften, welche in der Forstgesetzgebung ganz Europas nicht ihresgleichen finden, und weist darauf hin, daß die Anwendung dieses Gesetzes die Ausübung des Forstschutzdienstes unmöglich mache. 32

Referenten: 6: S. Duschek. — 8: G. Hackmann. — 11: A. Hoheisel. — 12: K. Kalbhenn. — 16: J. Krahl-Urban. — 17: F. Kramer. — 20: E. Mahler. — 21: H. Mayer-Wegelin. 22: K. A. Meyer. — 28: E. G. Strehlke. — 32: J. Klimesch. — 45: Hesmer. — 46: K. Abetz. — 47. J. Podhorsky.

B. Bücherschau.

Vater, H., Beiträge zur Kenntnis der Humusauflage von Fichte und Kiefer. Mitteilungen aus der Sächsischen forstlichen Versuchsanstalt zu Tharandt. Band III, H. 4, 1928.

Unter Humusauflage wird der gesamte Baumabfall verstanden, welcher mit seinen Umwandlungsstoffen dem Erdboden aufliegt. Von oben nach unten werden drei Schichten unterschieden, welche, eine weitere Erschwerung der ohnehin unklaren Humusbezeichnungen bewirkend, Auflagestreu, Auflagemoder (besser nach Hesselmann Vermoderungsschicht), und Auflagetorf (Humusstoffschicht nach Hesselmann) genannt werden. Zweck der Arbeit ist die Feststellung der Raumteile von verbrennlichen Bestandteilen, Glührückstand und Poren, sowie die Zerlegung der ein-

Digitized by Google

zelnen Schichten in Stoffgruppen nach ihrer Löslichkeit in verschiedenen Substanzen. Als solche kommen nacheinander Wasser, Äther, Alkohol und wässrige Lösungen von Ammoniak und Pyridin in Frage. Reines Pyridin und Chinolin haben sich nicht bewährt. Hierdurch soll zugleich ein Einblick in den Gang der Zersetzung gewonnen werden. Die ausgeführten Versuche nebst Probeentnahme und -aufbewahrung sind eingehend geschildert. Einige durchgeführte Beispiele ohne bemerkenswerte Ergebnisse werden mitgeteilt. Der Wert der Arbeit liegt auf methodischem Gebiet. Es ist dankbar anzuerkennen, daß der unter Krankheit leidende Verfasser sie der Öffentlichkeit zugänglich gemacht hat. J. Bungert.

Graser, H., Die Bewirtschaftung des erzgebirgischen Fichtenwaldes. H. Burdach-Dresden 1928. Erster Band, Teil I und II, 98 S., 11 Anlagen einschl. 28 Wurzelbilder, 9 RM. (Teil III—V folgen in Kürze.)

Wie aus dem Vorwort hervorgeht soll eine Beschreibung des vom Verf. entwickelten und seit 1918 im Forstamt Zöblitz durchgeführten Wirtschaftsverfahrens gegeben werden. Gleichzeitig wird die wissenschaftliche Begründung desselben eingehend behandelt, wozu aus aller diesbezüglichen Literatur reichlich Material zusammengetragen ist. — Teil I gibt einen Überblick über die wesentlichsten Standortsverhältnisse. Verf. versucht das Klima präzise zu erfassen, ohne jedoch die Wechselbeziehungen z. B. zwischen Wärme und Niederschlag hinsichtlich der Dauerfeuchtigkeit schärfer heraus zu stellen. Konsequent in Anlehnung an Mayr kann das Erzgebirge nicht zum Klima-Optimum der Fichte gerechnet werden. Verf. zerlegt das Gebiet in 3 Horizonte und kommt so zu einem relativen Vertikal-Optimum der Fichte. Die verschiedenen Bodenzusammensetzungen und -zustände ergeben sich aus dem wechselnden Grundgestein. Der verhängnisvolle Rückgang der Erzeugungskraft unserer Gebirgsböden wird auch hier verzeichnet. Fichtenkahlschlagwirtschaft und andere „naturgesetzwidrige" forstliche Sünden sollen Schuld sein. Der Diagnose folgt das Rezept: Mischbestand mit Ungleichaltrigkeit und Vorverjüngung. Technische Einzelheiten sollen die Teile III und IV bringen. Nach einer historischen Übersicht folgt dann eine eingehende Schilderung der augenblicklichen Bestandesbilder. Vorwiegend sind reine gleichaltrige Fichtenbestände, Laubholzpartien aus Buche und Bergahorn treten nur stellenweis auf. Teil I schließt mit der Darlegung der Zukunftsaufgaben und des Wirtschaftszieles, das Verf. für seine Zöblitzer Versuchswirtschaft in „einer innigen Verknüpfung von Naturentwicklung und Wirtschaftsführung" sieht. Teil II beleuchtet die erzgebirgischen Waldbauschwierigkeiten und zeigt wie Verf. sich die Überwindung solcher „auf standörtlicher und bestandesbiologischer Grundlage" denkt. Eingehendes Material über Wurzeluntersuchungen des Verf. an Fichte, Buche, Ahorn und Tanne wird mitgeteilt, aus deren Ergebnissen wiederum waldbauliche Forderungen abgeleitet werden. Es folgt eine Aufzählung standortsgemäßer Holzarten (Fichte, Tanne, Buche, Bergahorn) und der Mischbestände der verschiedenen Höhenlagen und schließlich einige historische Anmerkungen zur Fichtennaturverjüngung. Gegenüber den Mißerfolgen des vorigen Jahrhunderts wird das Gelingen derselben neuerdings in den Forstämtern Carlsfeld, Altenberg u. a. gegenübergestellt, woraus Verf. die Fichten-Naturverjüngung, die überall in dem vorliegenden Werke thematisch hervortritt, „im relativen Fichten-Optimum und in den Hochlagen des Erzgebirges für sehr wohl in größerem Umfange möglich" hält. — Man darf nach den einführenden und grundlegenden interessanten Erörterungen der Teile I und II auf die folgenden III—V sehr gespannt sein.

Oelkers. Hackmann.

Landesforstamt Braunschweig, Mitteilungen über die Wirtschaftsergebnisse der Braunschweigischen Forstverwaltung. Jahre 1925—26 und 1926—27. Braunschweig 1927 bezw. 1928, je 57 S.

Nach der Währungsfestigung liegen nunmehr 3 Jahresberichte vor, von denen der Jahrgang 1924—25 in dieser Zeitschrift bereits besprochen ist. Die beiden vorliegenden Bände enthalten je 15 Zahlenübersichten, die einen gründlichen Einblick in die technischen und finanziellen Erfolge des Forstbetriebes gestatten. Die Gesamtwaldfläche des Landes beträgt am 1. Dezember 1926: 112 709 ha und hat nur geringe Veränderungen erfahren. Eine erhebliche Verschiebung dagegen trat zwischen Staats- und Privatwald ein durch die Auseinandersetzung mit dem ehemaligen Herzogshause, infolgederen 5 Forstamtsbezirke mit 9644 ha abgetreten wurden. Da ferner ein Forstamt aufgelöst und einem anderen zugelegt wurde, ist die Zahl der Forstämter auf 33 gesunken. Von der Fläche der Kammer- und Klosterforsten an 75 280 ha entfallen mithin auf ein Forstamt rund 2200 ha, einschließlich des der Forstaufsicht unterste-

Digitized by Google

henden Teiles des Nichtstaatswaldes (19 530 ha zumeist Genossenschaftsforsten) rund 2800 ha Etwa 150 ha Staatswald wurden vom Holzboden in landwirtschaftliche Benutzung übergeführt. Der Holzeinschlag (Derbholz und Reisig und Stockholz) in den Kammer- und Klosterforsten betrug in den beiden Jahren unverändert 4,6 fm je ha des Holzbodens. Hiervon entfielen im letzten Jahre 2,7 fm auf Nutzholz, 1,3 fm auf Brennholz und 0,6 fm auf Brennreisig. Das Nutzholzprozent vom Derbholze belief sich zuletzt beim Laubholze auf 43, beim Nadelholze auf 89, i. D. auf 69. Das Brennreisig bestand größtenteils aus Laubholz. Die Gewinnung von Stockholz ging stark zurück. Der Gesamteinschlag verteilte sich zu 48% auf Laubholz und zu 52% auf Nadelholz. 35% des Einschlags bestanden aus Vorhauungen (Zwischennutzung). Aus der sehr eingehenden Nachweisung Nr. 4 über die Holzernte nach Holzarten und -sorten ergibt sich, daß vom Nadelholz die Fichte mit 91%, vom Laubholz die Buche mit 84% überwogen. Nächst diesen kamen Eiche und Kiefer. Von allen Laubhölzern hatte die Buche das höchste Brennholzprozent (61). Die erzielten Holzpreise waren mit Ausnahme der Fichte bescheiden, besonders trifft dies für Eiche und Buche zu. Der auf 1 fm des Derbholzverschlages bezogene Roherlös für alle Hölzer betrug 1925—26: 23,7 M., 1926—27: 19,2 M., weist also einen erheblichen Rückgang auf. Immerhin steht derselbe noch weit über dem preußischen Ergebnis. Die Roheinnahme für Holz und Nebennutzungen bezifferte sich in 1926—27 auf 76,9 M., einschließlich der Jagd und anderer Einkünfte (Forstbesoldungsbeiträge usw.) auf 80,2 M. je ha der Gesamtfläche. Auch hierbei zeigt sich gegenüber dem Vorjahre mit 98,8 M. ein Sinken. Hinsichtlich der Ausgaben ist zu erwähnen, daß etwa 40% aller Einnahmen der Arbeiterschaft in Form von Löhnen, Versicherungen usw. zugute kamen. Von einzelnen Ausgabeposten erforderten (1925—26 bezw. 1926—27) die Holzwerbung 5,4 M. bezw. 4,7 M. je fm des Gesamteinschlages, die Forstkulturen 6,5 M. bezw. 6,4 M. je ha des Holzbodens, der Forstwegebau 5,6 M bezw. 5,1 M. je ha der Gesamtfläche. Für Arbeiterversicherung und -unterstützungen wurde in den beiden Jahren fast der gleiche Betrag aufgewendet wie für die Forstkulturen! Die Gesamtausgabe belief sich 1925—26 auf 52,45, 1926—27 auf 52,97 M. je ha der Gesamtfläche, der Betriebskoeffizient auf 53 bezw. 66. Letzterer hält sich demnach auf erträglicher Höhe, wenigstens im Vergleich zu anderen Ländern. Sein Sinken ist nicht auf Ausgabenvermehrung, sondern nur auf die durch das Fallen der Holzpreise bedingte Einnahmeminderung zurückzuführen. Demgemäß sind auch die Betriebsüberschüsse von 46,31 M. auf 27,21 M. herabgegangen. Dies Ergebnis ist immerhin erfreulicher als in anderen Verwaltungen. Bezogen auf 1 fm des Derbholzverschlages stellten sich die Reinerträge auf 12,1 M. bezw. 7,1 M. Eine empfindliche Schmälerung der Überschüsse tritt allerdings ein durch die noch bestehenden Holzbezugsrechte, die mit zusammen 242 892 M. nachgewiesen werden, d. s. 3,2 M. je ha der Gesamtfläche. Die Ablösung von Nutzungsrechten wird aber energisch fortgesetzt, wie aus den Übersichten 10 bezw. 11 hervorgeht. Aus den sehr lehrreichen Nachweisungen über das Kulturwesen ergibt sich, daß der Aufwand für Neukulturen, Nachbesserungen, Pflanzenerziehung usw. auf 1 ha der neu kultivierten Fläche im Jahre 1926—27: 443 M betragen hat gegen 684 M. im Vorjahre. Die Verbilligung der Kulturkosten ist vornehmlich durch vermehrte Anwendung der Saat erreicht worden, besonders bei Buche und Eiche. Von den übrigen Tabellen ist Nr. 12 zu erwähnen, die eine ausführliche Schilderung über Auftreten und Bekämpfung forstschädlicher Tiere gibt. Die vorgekommenen Waldbrände waren belanglos bis einen durch Brandstiftung angelegten, durch den auf einer Fläche von 43,20 ha ein Schaden von 44 000 M. angerichtet wurde. Die Zahl der eingeschriebenen Waldarbeiter und -innen betrug im Kalenderjahre 1926: 1787, aller Arbeiter überhaupt 3569. Aus der Abschußliste ist zu ersehen, daß u. a. Hasen und Kaninchen stark zurückgegangen sind. — Dem Landesforstamte gebührt Dank für die Freundlichkeit, mit der es die Mitteilungen kostenlos zur Verfügung gestellt ha. Der große Wert vergleichender Besprechung der statistischen Ergebnisse verschiedener Verwaltungen liegt auf der Hand. Möchten die fehlenden Länder bald nachfolgen!

A. Wobst.

Schriftleiter: Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde; verantwortlich für Forstliches Schrifttum: Forstassesor P. R. Barckhausen-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover. Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.

Digitized by Google

Der Tag des Buches am 22. März

Wir empfehlen:

Die Privatforstwirtschaft in ihrem Wesen, Sein und Werden

von J. J. Lindner, Prinzl. Sayn-Wittgensteinscher Oberförster u. Generalbevollmächtigter a. D.

Mit 1 Textabbildung und 12 Tafeln. Preis 12.50 RM

„Das Buch ist aus der Absicht heraus entstanden, die Kenntnisse über die extremen u. internen Wirtschaftsverhältnisse der Privatbetriebe bezw. über die Ursachen und Wirkungen der darin erzielten wirtschaftlichen Erfolge und Mißerfolge zu erweitern und über die Fachkreise hinaus in weitere Kreise zu tragen . . . Der Verfasser, der aus seiner Berufsstellung heraus über einen Schatz von Erfahrungen und Beobachtungen verfügt, die sich nicht allein auf forsttechnische, sondern besonders auch auf psychologische Momente wirtschaftlichen Handelns beziehen, müht sich einerseits die Bedeutung des Privatwaldes ins rechte Licht zu rücken, andererseits die Wechselwirkungen zwischen der Privatforstwirtschaft und dem Volkswirtschaftsleben in ihrem Wesen, Sein und Werden zu erfassen."

Prakt. Blätter für Pflanzenbau und Pflanzenschutz

Wurzelstudien an Waldbäumen

von Dr. H. H. Hilf, Pr. Oberförster, Professor. Preis 5,40 RM

„Die Arbeit zeichnet sich durch grosse Klarheit der Darstellung und Übersichtlichkeit der Anordnung aus, die durch sehr zahlreiche und besonders instruktive Abbildungen und Tabellen in vorzüglicher Weise unterstützt werden."

Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen.

„Das Büchlein ist eine sehr erfreuliche Erscheinung auf dem forstlichen Büchermarkt, behandelt es doch ein Gebiet, das wegen der Schwierigkeit der Untersuchungen nur selten beachtet wird. Wir sind dem Verfasser dankbar für seine Veröffentlichung, die uns den Weg weist, in welcher Richtung wir auf diesem Gebiet weiter forschen müssen.

Mitteilungen d. Vereins d. höheren Forstbeamten Bayerns.

Praktische Waldwertrechnung auf wirtschaftstheoretischer Grundlage

von R. Frhr. Spiegel von und zu Peckelsheim, Oberregierungs- und Forstrat. Preis 5,50 RM.

„Die Spiegelschen Bilanzvorschläge wie diejenigen Godbersens bauen auf durchaus positiven Grundlagen auf und scheinen damit bei Zuhilfenahme weitgehender Vorratsmessungen sehr wohl geeignet, als Methoden für die Praxis zu dienen." Archiv der Fortschritte betriebswirtschaftl. Forschung und Lehre.

Vorschlag zu einer forstlichen Betriebsstatistik

von Kurt Stephani, Oberforstrat

Mit 3 Kurventabellen. Preis 4.— RM

Die Absicht des Verfassers ist, seine Betriebsstatistik so anzulegen, daß sie sowohl der Forsteinrichtung als auch der Erfolgsrechnung dienstbar gemacht werden kann. Die weitere Entwicklung dieser beiden Wissenszweige wird voraussichtlich neue Anforderungen an die Betriebsstatistik stellen und so wird die vorliegende Arbeit allen interessierten Kreisen sehr willkommen sein.

Zum Tage des Buches erwerbe oder verschenke jeder ein Buch!

Wir liefern Bücher aus allen Gebieten der Wissenschaft, Fachliteratur, Unterhaltungslektüre, Geschenkwerke usw.

— Fordern Sie bitte kostenlos Prospekte und Kataloge —

M. & H. Schaper, Verlagsbuchhandlung, Hannover

Digitized by Google

APR 28 1929

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Sonderheft:

Pflanzenzucht

Jahrgang 1929 **Heft 7**

INHALT:

Seite

Der Wurzelschnitt 123
Von Privatdozent Dr. J. Liese, Eberswalde.

Neue Wege zur Gewinnung hochprozentigen Lärchensamens 126
Von Diplom-Landwirt W. Hildebrandt, Eberswalde.

Soll man Fichten verschulen? 131
Von Oberforstmeister Hofrat Fr. Charbula, Innsbruck.

Die Verschulverfahren Halstenbeks 134
Von Oberförster A. Mende, Erfurt.

Erlennachzucht im ungarischen Flachland 137
Von Diplom-Forstingenieur P. Bencze, Kapuvár (Ungarn).

Buchführung für forstliche Pflanzenzuchtbetriebe 140
Von Oberförster A. Olberg, Chorin.

Zeitbeobachtungen im Kampbetrieb 146
Von Oberförster Stech, Jellowa, O.-S.

Aufbewahrung von Eicheln im Wasser 147
Von Diplom-Forstwirt A. Hoheisel, Lettland.

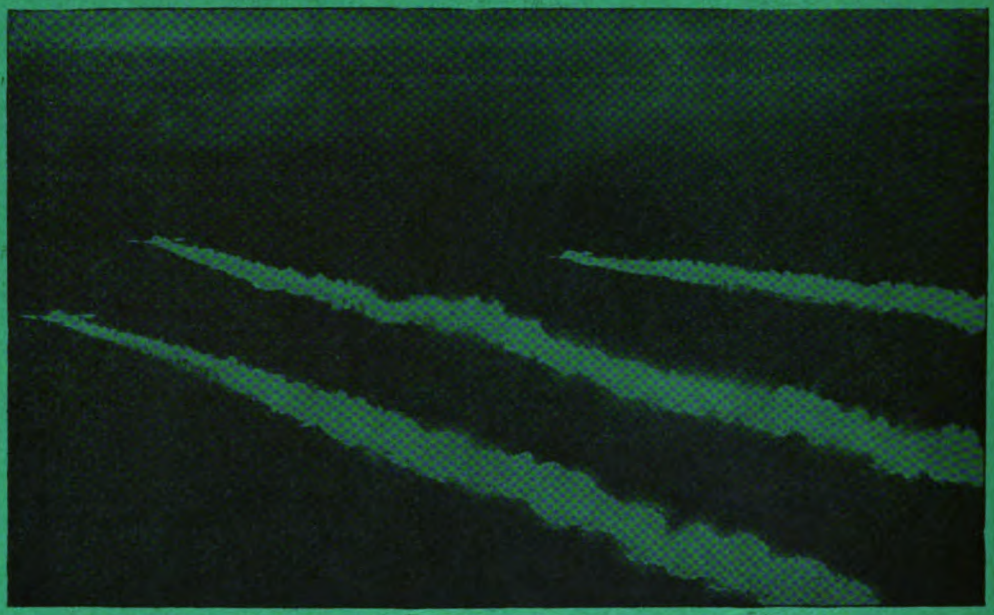
Forstliche Chronik 148

Forstliches Schrifttum 149

VERLAG VON M & H SCHAPER HANNOVER

Digitized by Google

Über 10000 ha. bestäubt mit Forst-Esturmit



MERCK-JUNKERS ARSENBEFLUG

Ergänzbares Stativ XA
mit Auflagebacken,
2 Objektivpaaren und
2 Okularpaaren im Schrank.
Vergrößerungen 8—28×
Preis: RM. 371.—
Telegrammwort: „Minceur"

ZEISS

monokulare und binokulare Mikroskope

für alle Zwecke

**Dermatoskope,
Lupen, Präpariermikroskope,
Projektions-Apparate,
Episkope, Epidiaskope**

Neues kleines Epidiaskop für die episkopische Projektion von allen Seiten

Vertikal - Mikroprojektionsapparat
in Säulenform

Druckschriften kostenfrei bei Angabe des interessierenden Apparates.

CARL ZEISS
JENA

Digitized by Google

Forstpflanzen

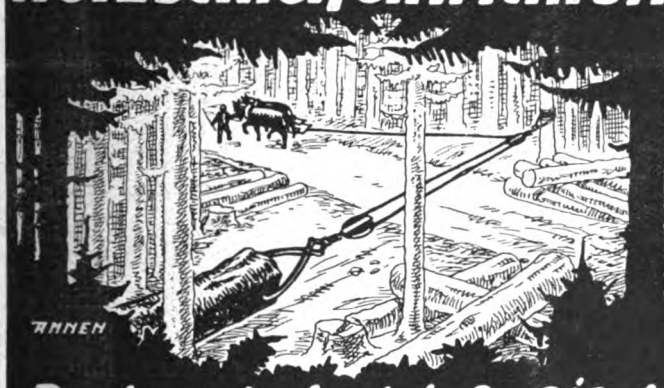
Forstsamen

in bekannter Güte und jeder Menge.
Offerte und Muster zu Diensten.

J. HEINS'SÖHNE
HALSTENBEK (HOLSTEIN)

Holzschleifeinrichtung "RACO"

zum Langholzrücken



Schont Jungwuchs
Erspart Zeit u. Mühe

Von höchsten Forstinstanzen glänzend begutachtet.
In bedeutender Anzahl im Betriebe

Robert Aebi & Cie A. G. Zürich

Die neue

Baumfäll- und Abläng-Motorsäge

der Firma

E. Ring & Co., Berlin SO. 16

Wusterhausenerstraße 16

Verlangen Sie heute noch Prospekt und Angebot

Gift! „Ratten-Krieg!" „Mäuse-Krieg!" Kein Gift!

Die unerreichten einzigartigen Bekämpfungsmittel vernichten die Schädlinge zu Tausenden,
unfehlbar in der Wirkung.
Alles bisherige übertreffend!
Ungeschädlich für Menschen, Haustiere, Wild und Pflanzen! Gebrauchsfertig zum Auslegen ohne weitere Zutaten! Viele Monate haltbar!
1 kg RM 4,80 1/2 kg RM 2,80 1/4 kg RM 1,80. Zu beziehen durch
Chem. biolog. Laboratorium Johannes Schilling, Leipzig C 1, Glockenstr. 11
(Nähere Hersteller: Labor. MYKA, Dresden und Labor. Biochem, Freiberg)

Prima Sauerländer Forstpflanzen
(über 600 m Höhenlage)
Laub- und Nadelhölzer, Bäume u. Sträucher sowie anerkannt. Forstsaatgut aller Gattungen
liefern zu Konkurrenzpreisen
Heinsberger Forstbaumschulen Martin Balzer
(Gegründet 1885) :: Heinsberg i. W.
Fernruf 11 Amt Kirchhundem i. W. Aufforstungen jeder Größe werden auf Wunsch mit übernommen.

Digitized by Google

Für den Forstwirt

bietet die motorisch betriebene

Siemens-Kleinfräse

Kleinfräse mit angehängtem Dammhäufler

nach den Feststellungen des **„Ausschusses Technik in der Forstwirtschaft“** folgende

Vorteile:

Erhebliche Verbesserung der Bodenbearbeitung mittels schnell umlaufender Werkzeuge; Schälen, Lockern, Krümeln und inniges Durchmischen der Mineralerde mit den humosen Stoffen. Geringster Humusverlust beim Ausmengen. Vermeidung der glatten Pflugsohle. Anpassungsmöglichkeit an die verschiedensten Bodenverhältnisse durch Einsetzen entsprechender Werkzeuge. Stete Betriebsbereitschaft, verminderte Abhängigkeit von Leutemangel und Gespannbeschaffung. Keine Verschleppung notwendiger Kulturarbeiten. Ausfüllung entstehender Arbeitslücken.

Verlangen Sie kostenlose und unverbindl. Vorführung auf Ihrem Boden.

SIEMENS-SCHUCKERT

Abteilung Fräsen **Berlin-Tempelhof**

Digitized by Google

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Unter Mitwirkung von

Forsteinrichtungsdirektor Dr. K. Abetz - Braunschweig; Professor Dr. Albert - Eberswalde; Forstmeister i. R. Dr. h. c. Erdmann - Neubruchhausen; Professor Dr. R. Falck - Hann.-Münden; Dr. A. Krauße - Eberswalde; Privatdozent Dr. J. Liese - Eberswalde; Professor Dr. L. Rhumbler - Hann.-Münden; Professor Dr. K. Rubner - Tharandt; Professor Dr. E. Wiedemann - Eberswalde; Professor Dr. M. Wolff - Eberswalde und namhaften anderen Fachmännern

herausgegeben von

Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf - Eberswalde und Prof. J. Oelkers - Hann.-Münden.

Verlag von M. & H. Schaper - Hannover.

Bezugs- und Verkehrsbedingungen auf der zweiten Umschlagseite

5. Jahrgang | **1. April 1929** | Heft 7

Übersichten und Abhandlungen

Der Wurzelschnitt.

Mit 2 Abbildungen.

Von **J. Liese.**

Die von Spitzenberg gelehrte Technik des Wurzelschnitts ist botanisch gut begründet, sollte überall bei der Pflanzung angewendet werden.

Hegemeister Spitzenberg hat im vorigen Jahre wegen Erreichung der Altersgrenze seinen Dienstbezirk verlassen müssen. Damit werden wahrscheinlich in Zukunft die bisher von ihm abgehaltenen Kurse in Wegfall kommen, in denen er außer seinen Arbeitsgeräten auch die Technik des Wurzelschnittes vorführte. Es dürfte daher zweckmäßig sein, vom botanischen Standpunkt aus kurz auf die große Bedeutung hinzuweisen, die der Wurzelschnitt für die Forstwirtschaft besitzt. Da die Kiefer die wichtigste Holzart des norddeutschen Tieflandes ist und für sie der Wurzelschnitt besonders hohen Wert hat, sollen die folgenden Ausführungen sich mit ihr beschäftigen.

Das Wurzelsystem einer einjährigen Saatkiefer besteht aus einer Primärwurzel, die als Hauptwurzel vertikal abwärts wächst und später die Pfahlwurzel ergibt, und Seitenwurzeln, die in den obersten 3—7 cm nach bestimmten Richtungen hin abgehen und zu den späteren Hauptseitenwurzeln werden. Die Anzahl der Richtungen ist von der Anzahl der Xylemstränge der Hauptwurzel abhängig.*) Meist ist diese triarch, d. h. sie besitzt 3 Stränge: dementsprechend werden die Seitenwurzeln nach 3 Richtungen hin angelegt. Infolge der „Exotropie" wachsen sie ungefähr in radialer Richtung von der Pflanze weg und behalten die durch ihre Abgangsstelle vorgezeichnete Richtung bei. Die Bodenverhältnisse bedingen bisweilen Krümmungen und damit Änderungen in der Wuchsrichtung; doch kann man häufig noch an älteren Wurzelstöcken von Saatkiefern die Verteilung der Seitenwurzeln nach 3 Seiten hin beobachten.

Die Seitenwurzeln selbst sind diarch und verlaufen zunächst etwas

*) Näheres vgl. Liese, Ztschr. f. F. u. Jgdw. 1926.

Digitized by Google

schräg abwärts, später mehr oder weniger horizontal. Ihr Längenwachstum ist recht bedeutend; sie erreichen nach 1 Jahre bis 40 cm, nach 2 Jahren bis 100 cm Länge; für die Hauptwurzel gelten ungefähr die gleichen Werte. Die für die Nahrungsaufnahme vor allem in Betracht kommenden Kurzwurzeln haben eine begrenzte Lebensdauer und sind daher vor allem in der Nähe der Wurzelspitzen tätig.

Welche Änderungen treten ein, wenn die Kiefer ohne Wurzelschnitt verpflanzt wird? Beim Ausheben der Pflanzen werden stets Teile des Wurzelsystems im Boden verbleiben. Trotz dieser Kürzung gelangen aber die Wurzeln beim Einpflanzen nie wieder in ihre ursprüngliche Lage. Die Hauptwurzel wird meist etwas verbogen, bisweilen sogar mit der Spitze nach oben orientiert; die dünnen, biegsamen Seitenwurzeln hängen beim Einpflanzen schlaff herab und werden meist so in eine Vertikalebene zusammengepreßt. Auf jeden Fall wird nie eine gleichmäßige horizontale Lagerung und sektoriale Verteilung erzielt.

Die Pflanzen haben nun nicht die Möglichkeit, sich durch Adventivbildungen unmittelbar an der Hauptwurzel ein neues, natürlich gelagertes Wurzelsystem zu schaffen, sondern sind auf die bereits vorhandenen lebenden Wurzelteile für das weitere Wachstum angewiesen. Soweit die Wurzeln erhalten geblieben sind, wachsen sie trotz der durch die Verpflanzung bewirkten Krümmungen mit ihren Wurzelspitzen weiter und suchen nach Möglichkeit die ihnen zukommende Bodenschicht auf. Die Hauptwurzelspitze strebt abwärts; ist sie stark verbogen oder aufwärts orientiert, so ist sie hierzu häufig nicht mehr in der Lage. Die Seitenwurzeln suchen möglichst die ihnen zugehörigen Horizontalebenen auf; die vorhandenen Krümmungen aber verbleiben, insbesondere wird die natürliche gleichmäßige Verteilung auf sämtliche Kreissektoren nie erzielt. Sind die Wurzeln beim Verpflanzen beschädigt oder abgerissen, so bilden sich an den gesund gebliebenen Enden Adventivwurzeln, die die Funktion der Mutterwurzel übernehmen.

Ganz anders sieht das Wurzelsystem einer Kiefer aus, deren Wurzeln vor dem Einpflanzen beschnitten worden sind. Die Hauptwurzel wird hierbei derart stark gekürzt, daß der verbleibende Teil frei ins Pflanzloch herabhängt und daher dessen Boden nicht berührt; er bleibt daher in einer senkrechten Lage. Die Seitenwurzeln werden entsprechend dem Alter der Pflanzen soweit zurückgeschnitten, daß die verbleibenden Wurzelstümpfe ihre durch die innere Festigkeit bewahrte bisherige Wuchsrichtung bei vorsichtigem Einpflanzen beibehalten. Die Kiefer besitzt daher nach der Pflanzung ein stark reduziertes, aber annähernd normal gelagertes Wurzelgebäude. An den Schnittstellen entstehen nun Wurzelneubildungen; diese wachsen in der der Mutterwurzel zukommenden Richtung weiter. Die Hauptwurzel erhält dadurch die Fähigkeit, sich senkrecht abwärts auszudehnen; die Seitenwurzeln bleiben in den oberen Bodenschichten. War die Hauptwurzel triarch, waren also die Stümpfe nach 3 Richtungen hin angeordnet, so wachsen die Adventivwurzeln auch nach diesen Richtungen weiter und verteilen sich gleichmäßig auf den benachbarten Boden. Da sie sich auch in der zukommenden Horizontalebene ausdehnen, so kann die Lagerung des neu gebildeten Wurzelsystems als vollständig naturgemäß betrachtet werden. (Vgl. Abb. 1.)

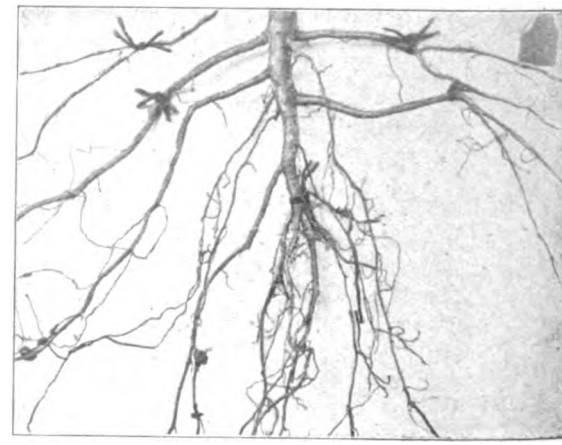


Abb. 1. Wurzelsystem einer Kiefer, die im Mai 1927 als zweijährig unverschult unter Anwendung des Wurzelschnittes verpflanzt wurde. Ausgehoben Oktober 1928. Die Seitenwurzeln sind für die Aufnahme absichtlich etwas herabgebogen. Die Schnittstellen sind durch Wollefäden gekennzeichnet.

Digitized by Google

Wie die Beobachtungen gezeigt haben, bringt der Wurzelschnitt der Pflanze sogar besondere Vorteile. Statt einer Wurzelneubildung entstehen aus dem Kallusgewebe der Schnittfläche meist eine größere Anzahl von Wurzeln, die sich fächerförmig in der Richtung der Mutterwurzel ausbreiten. Die nebenstehende Abbildung 2 zeigt eine Fichtenseitenwurzel, an deren Schnittfläche sich eine sehr große Anzahl von Adventivwurzeln gebildet haben. Einige von ihnen sind bald wieder abgestorben, neun haben sich aber zu normalen Seitenwurzeln entwickelt. Ferner ließ sich nachweisen, daß die Adventivwurzeln meist eine höhere Anzahl von Xylemsträngen besitzen als die entsprechende Mutterwurzel. Sie können also ihrerseits nach mehr Richtungen hin Seitenwurzeln entsenden, als es bei der unverletzten Wurzel möglich war. Nach dem Wurzelschnitt behandelte Kiefern sind daher durch ein auffallend dichtes Wurzelwerk ausgezeichnet. Je reichlicher aber dieses vorhanden ist, umso besser kann die Ernährung erfolgen und umso sicherer ist die Pflanze in der Jugendzeit gegen die sogenannten Kinderkrankheiten geschützt. Auch schlecht gepflanzte Kiefern ohne Wurzelschnitt wachsen, wie genügend bekannt ist, und zeigen sich meist lebensfähig. Sie sind aber gegenüber Pflanzen mit normal gelagertem Wurzelsystem benachteiligt, was sich in kritischen Jahren, z. B. bei starker Schütteepidemie beobachten läßt.*) Gerade gegen die Schütte dürfte der Wurzelschnitt einen guten Schutz bieten. Ist doch diese Krankheit, wie durch die Arbeiten von Tubeufs**) gezeigt wurde, auf eine vorübergehende Turgorsenkung der Zellen, die ihrerseits ihren Ursprung in einem Wassermangel hat, zurückzuführen. Wenn sich im allgemeinen Pflanzungen widerstandsfähiger gegen Schütte verhalten als Saat, so ist dies vor allem auf die Verminderung der Wurzelkonkurrenz und des davon abhängigen Wassermangels zurückzuführen. Wird der Wurzelschnitt bei der Pflanzung benutzt, so werden derartige Kiefern sich später infolge des normal gelagerten und dichten Wurzelsystems noch besser geschützt gegen diese Krankheit zeigen.

*) Liese, Zeitschr. f. F. u. Jagdw. 1923.
**) von Tubeuf, Nat. Ztschr. f. F. u. Ldw. 1913.

Inwiefern ein Verschulen der Pflanzen durch Anwendung des Wurzelschnittes ersetzt werden kann, müssen praktische Versuche ergeben. Auf jeden Fall wird durch das zweimalige Verpflanzen das Wurzelsystem meist in übelster Weise behandelt.

Eine nach dem Wurzelschnitt gepflanzte Kiefer möchte ich daher für ebenso gut, vielleicht sogar für besser bewurzelt als eine entsprechende Saatkiefer halten, deren Aufnahmeorgane in verhältnismäßig weiter Entfernung und geringer

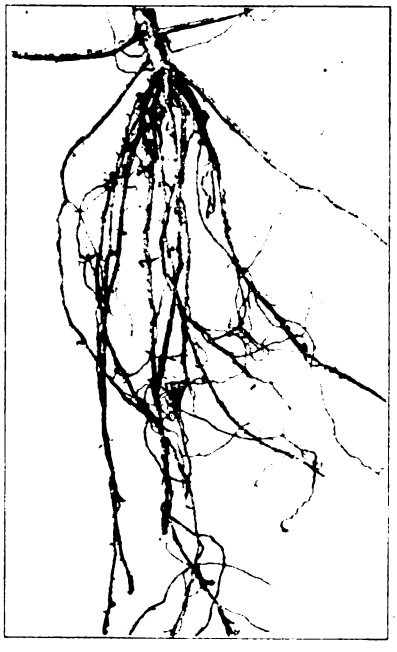


Abb. 2. Fichtenseitenwurzel, von oben photographiert. An der Schnittstelle sind zahlreiche Adventivwurzeln entstanden, die in Richtung der Mutterwurzel sich fächerförmig verteilt haben. (Das photographierte Material entstammt einer größeren Wurzelsammlung, die mir von Herrn Hegemeister Spitzenberg kurz vor der Abreise von seiner alten Dienststelle freundlich zur Verfügung gestellt wurde.

Anzahl vorhanden sind. Es soll hiermit nicht der Pflanzung das Wort geredet werden, denn die Saat ist stets als das Naturgemäße anzusehen. Aber es gibt bekanntlich viele Flächen, die nur durch Pflanzung in Kultur gebracht werden können. Wo dies der Fall ist, sollte aber stets der Wurzelschnitt Anwendung finden.

Nicht nur für die Kiefer, sondern auch für alle anderen Waldbäume haben diese Ausführungen ihre Richtigkeit; besonders

Digitized by Google

wichtig sind sie für diejenigen Arten, die wie die Kiefer wenig reproduktionsfähig sind und deren Aufnahmeorgane daher stets verhältnismäßig weit vom Stamme liegen; sie müssen am meisten unter den Pflanzungsfehlern leiden.

Dank der Tätigkeit Spitzenberg's war es bisher möglich, eine Anzahl von Forstleuten mit der Technik des Wurzelschnittes vertraut zu machen. Denn auch sie will erlernt sein.*) Selbst wenn, was ich kaum glaube, derartige Kurse weiterhin stattfinden werden, so wird doch stets nur eine geringe Anzahl von Beamten daran teilnehmen können. Diese aber werden in den seltensten Fällen selbst pflanzen, sondern den Kulturfrauen den Wurzelschnitt wieder vorführen. Daß dabei bisweilen Mißverständnisse oder Fehler auftreten können, so daß durch einen falschen Wurzelschnitt nicht der richtige Erfolg erzielt wird, liegt auf der Hand. Soll daher dem die Pflanzung ausführenden Personal die Methode in einwandfreier Weise vorgeführt werden, so müßte dies m. E. durch einen Film geschehen, der unter Leitung des Hegemeisters Spitzenberg anzufertigen wäre. Da wohl in jedem größeren Dorf die Möglichkeit einer Kinovorführung besteht, so kann der Film allen in Betracht kommenden Personen gezeigt und durch Beamte näher erklärt werden. Dies dürfte eine gute Gewähr dafür geben, daß in Zukunft die Pflanzungen in richtiger Weise erfolgen.

*) Vgl. Spitzenberg, Über Mißgestaltung des Wurzelsystems der Kiefer und über Kulturmethoden. Neudamm 1908.

Neue Wege zur Gewinnung hochprozentigen Lärchensamens.

Aus der Waldsamenprüfungsanstalt Eberswalde.

Arbeiten des Reichskuratoriums für Technik in der Landwirtschaft.

Mit 6 Abbildungen.

Von **W. Hildebrandt.**

Die bisher zur Saatgutreinigung verwendeten Windfegen arbeiten sämtlich nach dem sogen. „Ablenkungsverfahren", d. h. den durch ein Gebläse erzeugten Luftstrom läßt man in horizontaler oder schräg aufwärts gerichteter Richtung auf einen durch einen Einschütterumpf zugeführten Kornstrom, sogen. Kornschleier einwirken.

1. Das Ablenkungsverfahren bei der Windfege.

Das schwere Korn fällt nun bei richtiger Einstellung der Windstärke infolge seines größeren spez. Gewichtes durch den Windstrom hindurch, während das leichtere weiter fortgetragen also „abgelenkt" wird. Durch eine in die Anlage eingebaute, verstellbare Trennklappe sucht man das Vollkorn von den ihm beigemengten Unreinheiten zu trennen. Wie die Praxis aber lehrt, ist eine scharfe Trennung von Hohl- und Vollkorn auf diese Weise nicht herbeizuführen. Hohl- und beschädigte Körner, die unbedingt in die Spreu gehören, gelangen fast überall in das Saatgut, und umgekehrt findet sich keimkräftiges Vollkorn in der Spreu vor. Als Grund für die heute noch unvollkommene Schärfe der Windsortierung ist vor allem das verhältnismäßige kurze Verweilen des Kornes im Windstrom während des Trennungsvorganges anzuführen. Ferner spielt die ungünstige, längliche Kornform selber eine große Rolle. Je nach dem das Korn in seiner Längs-, Quer- oder Spitzlage vor den Wind kommt, ergeben sich für den Wind ganz andere Angriffsflächen und demzufolge

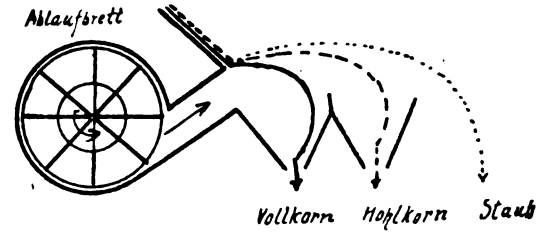


Abb. 1. Ablenkungsverfahren bei der Windfege.

wird natürlich die Ablenkung eine mehr oder weniger große sein. Weitere Gründe, die ein gutes Sortierergebnis in Frage stellen können, sind die gegenseitige Beeinflussung der Körner selbst im Winde (Zusammenprallen, Hintereinanderlage), hervorgerufen meistens durch eine schlechte Beschickungsvorrichtung, und schließlich hauptsächlich die auftretenden

Digitized by Google

Windunregelmäßigkeiten, die nach Brenner in der „Schichtung", d. h. ungleichmäßige Windverteilung über dem Austrittsquerschnitt des Gebläses, ferner in „Wirbeln" und im „Flattern" des Windstromes bei Verwendung nicht genügend technisch durchgearbeiteter Gebläse zu suchen sind.

Verfasser hat nun mit einer derartigen Windfege auf der Darre Eberswalde Reinigungsversuche mit Lärchensamen (Handelssamen von 30% Keimkraft) angestellt. Da das Gewicht von Hohl- bezw. Vollkorn sich nur wenig unterscheidet — das Hohlkorn wog nur 77% des Vollkorns, das macht pro Korn nur 1 Milligramm Unterschied — und weil den heutigen

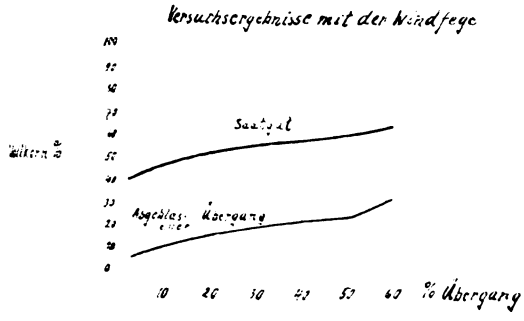


Abb. 2. Versuchsergebnisse mit der Windfege.

einfachen Windfegen Mängel anhaften, kann man sich schon theoretisch vorstellen, daß ein günstiges Sortierergebnis bei Lärche nicht möglich ist. (Abb. 2.)

Bei schwacher Windstärke, die nur 2% des Gewichts des Ausgangssaatgutes abblies, enthielt die abgeblasene Menge, der sogen. „Übergang" schon Vollkörner; dieser Verlust betrug 10% des Übergangs. Im gereinigten Saatgutrückstand waren aber noch 60% Hohlkörner enthalten. Bei einer weiteren Steigerung des Überganges bis zu 60% des Aufschüttgutes stieg der Anteil des Vollkorns im zurückbleibenden Reinsaatgut auf 66%. Dafür geriet aber 25% Vollkorn im Übergang in Verlust. Mit einer solchen Anlage lassen sich also keine guten Resultate erzielen. Es geht ferner aus diesen Versuchen hervor, daß die Eigenschaft der zur Sortierung benutzten Luftströme ihre Stärke, Gleichmäßigkeit etc. neben Berücksichtigung der auftretenden Korneigenschaft, für ein günstiges Sortierergebnis bei diesen sehr geringen Gewichtsunterschieden von außerordentlicher Bedeutung sind.

2. Das Abwäge- und Steigsichterverfahren.

Bei den neueren „Abwäge-" oder „Steigsichter"verfahren wird der Kornstrom einem aufwärtsblasenden Luftstrom entgegengeschickt. Bei richtiger Einstellung der Windstärke fallen die schweren Körner durch den Steigwind hindurch, während die leichteren gezwungen werden, auf ihrem Wege umzudrehen und mit dem Luftstrom die Reinigungsanlage zu verlassen. Bei dem Abwägeverfahren vollzieht sich der Trennungsvorgang also in vertikaler, nicht in horizontaler Richtung. Es ist ein ähnliches Verfahren wie bei der Schlämmanalyse im Wasser. Durch diese Anordnung ist eine erheblich längere Beeinflussung der Körner durch den Windstrom möglich als beim Ablenkungsverfahren. Die Körner werden bei dem Hochschweben im Windkanal, dem sogen. Steigsichter in Dreh- und Taumelbewegungen versetzt, so daß sie in allen nur erdenklichen Lagen vor den Wind kommen (Mittelwertbildung).

Hierdurch ergibt sich eine Ausschaltung der ungünstigen Kornform, die die Schärfe der Sortierung besonders unvorteilhaft beeinflussen kann. Ein weiterer Vorzug ist die genaue Führung des Windstromes im Steigsichter auch während des Trennungsvorganges durch Wände. Durch den ganzen Aufbau einer solchen Anlage ist es möglich, den vom Gebläse erzeugten Luftstrom durch eingebaute Gitter, Gleichrichter etc. vollkommen frei von allen Störungen in den eigentlichen Sortierungsteil der Maschine gelangen zu lassen, was zur Erfassung von kleinsten Gewichtsunterschieden bei dem Sortierungsvorgang von sehr großer Bedeutung ist.

a) Die erste Steigsichteranordnung.

Die Anregung, dieses Verfahren bei der Reinigung von Waldsamen anzuwenden und weiter auszubauen, gab eine kleine Laboratoriumsvertikalwindfege, die von der Waldsamenprüfungsanstalt Eberswalde von der landwirtschaftlichen Samenkontrollstation Halle a. S. zur Reinigung der für Aussaatversuche benötigten Saatmengen angeschafft worden war. Die mit dieser Windfege bei Kiefer und Fichte erzielten günstigen Resultate gaben den

Digitized by Google

Anlaß, mit dieser Apparatur auch Reinigungsversuche speziell mit Lärchensamen durchzuführen.

Die ursprüngliche Apparatur war aber hierzu nicht geeignet. Erst nach Umbau — die Steighöhe wurde mittels Glasröhren, um gleichzeitig Einblick in den Arbeitsgang der Sortierung zu gewinnen, vervierfacht — gelang es, günstige Sortierergebnisse zu erzielen. Die Höchstgrenze der Reinheit wurde allerdings nicht ganz erreicht. Durch Unzulänglichkeit der Windführung (sehr große und sehr unregelmäßige Tanzstrecke der Körner im Steigsichter), war eine weitere Steigerung des Ergebnisses nicht möglich. Jedenfalls war jetzt aber ein Weg gefunden, dem Hohlkornprozent bei Lärchensamen zu Leibe zu gehen. Unter Beachtung der mit dieser kleinen Apparatur gemachten Erfahrungen und unter Abstellung der offensichtlichen Mängel (Regelung des Zu- und Ablaufes) wurde nun eine Übertrgagung ins Technische vorgenommen. Für diese Versuche stellte die Firma Neuhaus, Eberswalde, das Gebläse in uneigennütziger Weise zur Verfügung. Auch bei dieser Apparatur wurde zuerst mit zylindrischen, später mit konischen Steigrohren gearbeitet. (Abb. 3.)

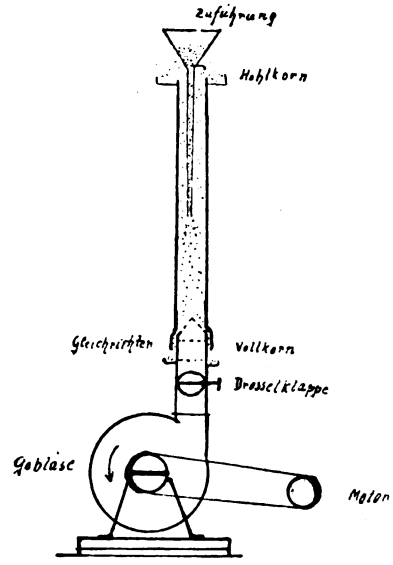


Abb. 3. Erste Eberswalder Steigsichteranordnung.

In einem Schaufelradgebläse wurde ein Windstrom erzeugt, der an ein Steigrohr abgegeben wurde. Zur Beruhigung und Gleichrichtung des Windes wurden feinmaschige Gitter eingebaut. Die Zuführung des zu reinigenden Saatgutes geschah von oben. Die durch den Steigwind hindurch fallenden Körner wurden unten durch ein kegliches Drahtsieb abgeleitet und in einer besonderen Vorrichtung aufgefangen. Die Höhe der ganzen Anlage betrug zirka 4 m. Bei Messungen der Windgeschwindigkeit stellte es sich heraus, daß diese über den ganzen Querschnitt des Gebläses vollkommen unregelmäßig verteilt war. Dementsprechend fielen auch die Reinigungsversuche aus. Die auftretenden Mängel hatten ihren Grund vor allem darin, daß das Gebläse nicht einwandfrei arbeitete. Auch war zur Regulierung der Windgeschwindigkeit im Steigrohr eine Drosselklappe etwas ungünstig eingebaut worden. Der Winddurchtritt wurde dadurch sehr unregelmäßig. Die über der Drosselklappe angeordneten Gleichrichter waren nicht in der Lage diese erheblichen Schwankungen voll auszugleichen und so gelangte der Windstrom vollkommen ungleichmäßig in den Steigsichter. Unvorteilhaft war auch die Beschickung des Steigsichters von oben. Die in den Windstrom gelangenden Körner beeinflußten sich gegenseitig zu stark. Bei Neukonstruktion sollte ferner der rechteckige Querschnitt gewählt werden, da sich die zylindrische Form der Steigröhren nicht als praktisch erwiesen hatte. Die Maschine war auch durch ihre große Höhe sehr umständlich in der Bedienung.

Eine Abänderung dieser Mängel wurde erleichtert durch Beauftragung des Verfassers zu Vergleichsversuchen in Hohenheim. Die Landesanstalt für Maschinenprüfung in Hohenheim, Leiter Professor Fischer, stellte in liebenswürdigster Weise ihre Versuchsapparatur zur Verfügung. (Abb. 4.)

b) Die Hohenheimer Steigsichteranordnung.

Die Hohenheimer Steigsichteranordnung (Abb. 4) arbeitete ungefähr nach demselben Prinzip, wie die Eberswalder, nur daß die Zuführung der Körner nicht mehr oben, sondern seitlich angebracht war. Der Trennungsvorgang von Hohl- und Vollkorn vollzog sich innerhalb des Steigsichters, ein Abblasen des Hohlkorns fand nicht statt. Zur Aufnahme des Sortierergebnisses waren im Steigsichter Fächer eingebaut, die einen Ablauf nach außen hatten. Ferner war man schon von dem runden Querschnitt auf den mehr für die Praxis, wegen seiner leichteren und demzufolge auch billigeren Herstellung, in Frage kommenden rechteckigen Querschnitt übergegangen. Der eigentliche Steigsichter war in konischer Form gehalten. Zur Winderzeugung wurde ein Gebläse mit Spiralgehäuse benutzt. Die Gleichrichtung des Windes wurde durch eine an die

Digitized by Google

Austrittsdüse des Gebläses anschließende Verbreiterung mit eingebauten Diffusorkreuz, Gitter und Gleichrichter und daran anschließende Verjüngung des Windkanals erreicht. Die Höhe der Anlage betrug zirka 3,5 m.

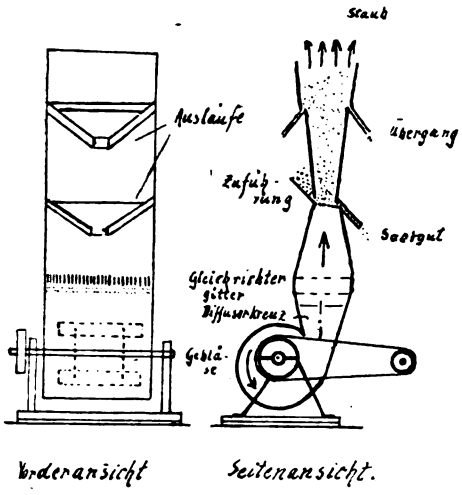


Abb 4. Hohenheimer Steigsichteranordnung.

Mit der vorhergeschilderten Hohenheimer Apparatur wurden nun Reinigungsversuche mit Lärchensamen angestellt. Das zu diesen Versuchen benutzte Ausgangsmaterial war dasselbe, wie bei den Versuchen mit der einfachen Windfege. (Abb. 5.).

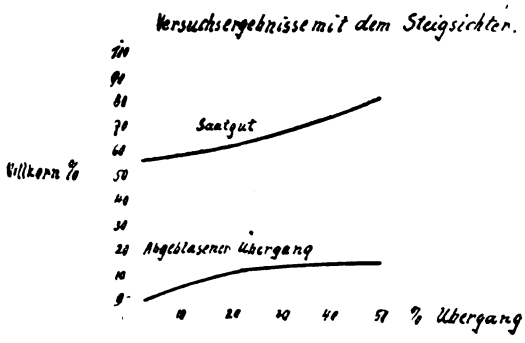


Abb. 5. Versuchsergebnisse mit dem Steigsichter.

Bei einem Übergangsgewicht von 2% des zu reinigenden Saatgutes hatte man im Übergang 0% Vollkorn. Das Saatgut hatte dagegen noch 50% Hohlkorn. Steigerte man den Übergang bis auf 50% des Ausgangssaatgutes, so erreichte man 83% Vollkorn im Saatgut. Im Übergang waren aber immerhin noch 18% Vollkorn enthalten. Das Ergebnis ist jedenfalls sehr günstig, wenn man berücksichtigt, daß sich das noch im Übergang befindliche Vollkorn teils aus Kleinkorn und teils aus noch mit Flügelresten behafteten Samen zusammensetzte, das einerseits durch sein geringes spez. Gewicht, andererseits durch die dem Winde gebotene größere Oberfläche dorthin gelangte.

Eine weitere Steigerung des Sortierergebnisses wäre ohne weiteres möglich gewesen, wenn man diesen Übelstand der anhaftenden Flügelreste abstellen konnte. Leider war keine Entflügelungsmaschine zur Stelle und so mußten die Versuche abgebrochen werden. Daß man nur restlos entflügelten Samen sauber windfegen kann, hat die Waldsamenprüfungsanstalt Eberswalde vielfach betont. Bei Lärche ist die restlose Entflügelung nur nicht so leicht. Sie läßt sich aber bei aufmerksamer Bedienung der Entflügelungsmaschine unbedingt erreichen. Das abzusiebende Kleinkorn müßte in einem besonderen Arbeitsgange sortiert werden. Nach der Sortierung könnte es dann dem übrigen Saatgut wieder zugesetzt werden.

Als Mangel an dieser Maschine stellte sich heraus, daß das Austragen des Hohlkorns durch den Wind innerhalb des Steigsichters in die dafür vorgesehenen Fächer nicht exakt genug vor sich ging. Auf Anregung des Verfassers wurden dann diese Fächer entfernt und das Hohlkorn einfach oben abgeblasen und in einer Auffangvorrichtung aufgefangen. Bei diesem Verfahren war eine weitere Verbesserung des Sortierergebnisses möglich.

Auf der Rückreise benutzte Verfasser dann gleich die Gelegenheit auf der von der Firma Roeber, Wutha, hergestellten kombinierten Saatgutreinigungsanlage „Petkus Type Hohenheim", ebenfalls Reinigungsversuche mit Lärche vorzunehmen. Die Maschine arbeitete auch nach dem Steigsichterprinzip. Das Aufschüttgut wird in Verbindung mit einer pneumatischen Förderung einer zweimaligen Windsortierung unterworfen, um dann gleichzeitig oder hinterher die übrigen Reinigungsprozesse zu durchlaufen. Die Leistung dieser Maschine war weniger zufriedenstellend, da sie aber speziell für die Reinigung landwirtschaftlichen Saatgutes eingerichtet ist und in kürzester Zeit für die Reinigung von Waldsamen hergerichtet worden war, so konnte man mit dem Ergebnis sehr wohl zufrieden sein.

Aus allen diesen Versuchen geht hervor, daß das Steigsichterprinzip bei der Reinigung und Sortierung von Lärchensamen weit besser arbeitet, als die bisherige Windfege, die nach den vorgenannten Untersuchungen nicht in der Lage ist,

Digitized by Google

wegen der kurzen Einwirkungsdauer des Windstromes auf das Korn, derartig geringe spez. Gewichtsunterschiede zu erfassen, wie sie gerade bei Lärchensamen zwischen Hohl- und Vollkorn der Fall sind.

c) Die neue Steigsichteranordnung.

Verfasser kam nach den geschilderten Untersuchungen zu folgender Konstruktion einer für Lärchen-, aber auch gleichzeitig für andere Nadelholzsamen zu benutzenden Reinigungsanlage. (Abb. 6.)

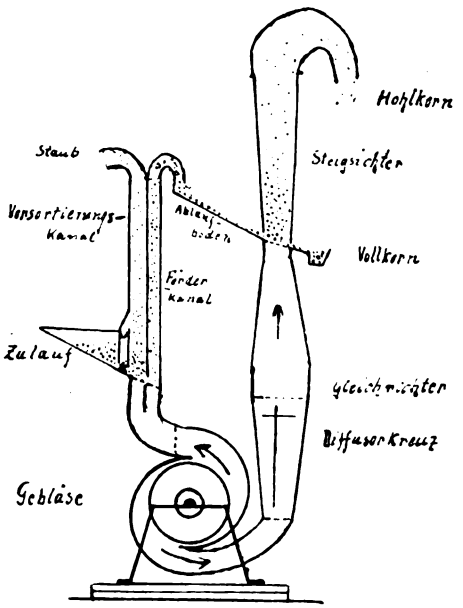
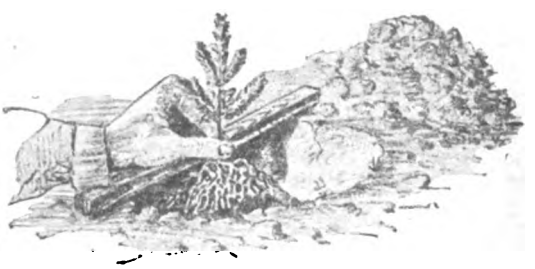


Abb. 6. Letzte Eberswalder Steigsichteranordnung.

Das zu reinigende Saatgut wird einer zweimaligen Windsortierung, nachdem es vorher durch eine Siebung in Groß- und Kleinkorn getrennt worden ist, unterworfen. Es wird dazu ein Gebläse benutzt, das den erzeugten Windstrom nach zwei Seiten abgibt und dessen Windgeschwindigkeit durch eingebaute Stellvorrichtungen in weiten Grenzen zu regulieren ist. Auf der einen Seite wird eine pneumatische Förderung nach Röber, auf der anderen Seite der eigentliche Steigsichter damit betrieben. Zu der pneumatischen Förderung ist deshalb übergegangen worden, weil sie vor allem den Vorteil einer gleichmäßigen Beschickung der Anlage mit Material aufweist. Von dieser hängt nämlich das Sortierergebnis ganz besonders ab. Neben diesem Vorteil weist die pneumatische Förderung noch den Vorzug auf, daß man durch Teilung des Windkanals in 2 Schächte, man den einen als Entstaubungs- und Vorsortierungskanal benutzen kann. Mit dieser Vorsortierung erreicht man gleichzeitig eine sehr vorteilhafte Entlastung des Steigsichters.

Das zu reinigende Saatgut kommt in einen in niedriger Höhe gelegenen Einschüttrumpf und wird von hier aus durch eine mit Oberlauf arbeitende Speisewalze in den ersten Windkanal der Maschine, den sogen. Vorsortierungskanal, befördert. Hier wird es nun durch den vom Gebläse kommenden Wind ziemlich stark emporgewirbelt und vom Staub und dem leichtesten Hohlkorn befreit. Dieser nun schon vorsortierte Samen gelangt über ein schrägliegendes feinmaschiges Drahtgeflecht weiter in den eigentlichen Förderkanal. Hier wird der gesamte Samen durch einen starken Luftstrom emporgehoben und auf den Ablaufboden befördert, von wo er dann in den Steigsichter gelangt, um hier der eigentlichen Feinsortierung nach dem spez. Gewicht unterworfen zu werden. Die schweren Körner werden nur wenig vom Winde aufgehoben und gleiten unter dem Einfluß des Steigwindes über ein schrägliegendes Drahtgeflecht dem Auslaufe zu, während die leichten Hohlkörner nach oben abgeblasen werden. Zur Vermeidung allzugroßer Höhe und auch zur Verbesserung des Sortierergebnisses, ist der Steigsichter in konischer Form gehalten. Die ganze Höhe der Maschine beträgt zirka 2 m, was für die Bedienung der Anlage und zur Feststellung von irgendwelchen einmal auftretenden Störungen sehr von Vorteil ist. Mit dieser Maschine ist es möglich, auch bei schwer zu reinigenden Samen, ein hochprozentiges Saatgut zu erzielen.

Pflanzen mit der Setzleiste



Zeichnung von R. Jugoviz (siehe Bücherschau)

Digitized by Google

Beobachtungen und Erfahrungen

Soll man Fichten verschulen?

Mit 8 Abbildungen.

Von **Friedr. Charbula,** Innsbruck.

Über die Erziehung von Fichten ohne Verschulung durch Verziehen im Saatkamp berichtete bereits in unserm 1. Sonderheft „Pflanzenzucht" vom 15. 3. 1927 Reg.- u. Forstrat H. Eberts (Ullersdorf), zu dessen Ausführungen später Forstrat Hertz, Breslau und Oberförster Schede, Benneckenstein Stellung nahmen (Forstarchiv 1927, S. 351). Aus vieljähriger Praxis im Hochgebirge zeigen die vorliegenden Ausführungen, daß zwar beim Laubholz das Verschulen Erfolg hat, daß aber bei der Fichte nur, wo etwa die Bewurzelung des Sämlings unzureichend, ein Verschulen nötig ist.

Ungeklärt ist in der forstlichen Wissenschaft und Praxis die Frage: Soll man die Fichte im Saatkamp verschulen oder nicht?

Die Verschulung ist in den 80er Jahren des vorigen Jahrhunderts auch für die Fichte allgemein üblich geworden und wird gegenwärtig im großen Waldbesitze geübt.

Meines Wissens ist diese Frage nicht zum Gegenstande wissenschaftlicher Versuche gemacht worden, daher in der Literatur nur gefühlsmäßig behandelt.

Reuß, eine Autorität auf dem Gebiete der Pflanzenerziehung, gibt als Vorteile der Verschulung an:

„I. Sie erzieht durch rechtzeitige Erweiterung des Wachsraumes nicht allein die kraftvolle, stufige, sondern auch die gleichmäßige Entwicklung in Wurzel- und Kronenbau. Selbst unvermeidliche Zerreißungen und Verletzungen zarter Wurzeln wirken in dieser Richtung günstig, indem sie zu dichotomer Teilung anregen.

II. Sie hält insbesondere die für die Pflanzkultur so schädliche Tiefentwicklung der Wurzel zuverlässig zurück, leistet dagegen der Heranbildung eines dichtgedrungenen, faserreichen Wurzelsystems durch Begünstigung der Bildung von kurzen Saugwurzeln Vorschub.

III. Sie ermöglicht und verbilligt sonach die naturgemäße Einbettung der Wurzel in das Pflanzloch und erleichtert den Pflanzakt überhaupt. . . . .

Ihr höherer Kostenaufwand wird durch diese Vorteile gewiß gerechtfertigt. Doch darf nicht übersehen werden, daß letztere in ihr Gegenteil umschlagen wenn die Bodenbearbeitung im Schulkampe und der Verschulungsakt selbst nicht durch streng sachgemäße Ausführung auf die Heranbildung eines reichen, aber gedrungenen Wurzelsystems bedacht waren." („Die forstliche Bestandesbegründung").

Die Verschulung hat aber auch ihre Gegner:

Gustav Wagener, „Der Waldbau und seine Fortbildung":

„Ich halte die Verschulung der Pflanzen als regelmäßiges Verfahren der Pflanzenzucht für eine ebenso kostspielige als völlig zwecklose und entbehrliche Künstelei."

„. . . Offenbar würde die Pflanze in dem rajolten gedüngten Boden des Saatbeetes die besten Bedingungen für ihr Fortkommen finden, wenn sie nicht durch den dichten Stand an der Ausbreitung der Wurzeln und Zweige gehindert würde. Wenn aber die Bodenbeschaffenheit der Kulturflächen die Verwendung besonders kräftiger Pflanzen bedingt, so kann man den jungen Pflanzen einen genügend geräumigen Stand geben, indem man dünner sät oder (besser) den jungen Pflanzen durch Ausrupfen und Ausschneiden im ersten und zweiten Jahre eine angemessene Entfernung gibt.

. . . Anstatt den Pflanzen durch Ausrupfen den benötigten Wachsraum zu verschaffen, werden bei der Verschulung die wenigen Wurzelhaare abgerissen, die Pflanze trauert erfahrungsgemäß nach der Verschulung bis sie wieder neue Wurzelhaare und Wurzeln gebildet hat.

Borggreve, „Die Holzzucht":

„Der Verschulungskamp ist also ein Lazarett, in welchem die versetzten Pflanzen bei guter Pflege die verlorenen Glieder in einer für die Bestandespflanzung günstigeren Anordnung ersetzen sollen. Nichts aber ist widersinniger, naiver und dilettantenhafter als die weitverbreitete Meinung, das Wurzelsystem der Pflanze werde durch die Verschulung besser, die Pflanzen an sich leistungsfähiger."

C. Wagner, „Die Grundlagen der räumlichen Ordnung im Walde".

„Die von Natur mehr oder weniger horizontal wachsenden Wurzelfasern werden beim Verschulen vertikal in den Boden gebracht, wie übrigens überall zu sehen und gar nicht anders zu machen ist, man denke nur an die Verschulbretter und Maschinen, in denen die Verschulpflanzen eingefügt sind, um mit ver-

Digitized by Google

tikal hängenden Wurzeln in den Boden gebracht zu werden. Also schon dieses Verschulen der Fichte ist ein durchaus naturwidriges Verfahren, wenn auch weitere Schäden in der gelockerten Pflanzbeeterde vorerst nicht entsteht. Trotzdem zieht der Verfasser eine gut erzogene dreijährige Saatfichte einer vierjährigen, zweijährig verschulten, für Freipflanzung entschieden vor."

Die fachliche Erfahrung spricht hierbei nur soweit mit, als es feststeht, daß schöne Fichtenjugenden sowohl aus verschulten als auch unverschulten Setzpflanzen entstanden sind.

Verstandesmäßig drängt sich folgende Erwägung auf:

Die ins Freie versetzte Fichten-Verschulpflanze hat zwei gewaltsame Eingriffe in ihrer zartesten Jugend mit allen ihren Gefahren und Schäden zu überstehen. „Schon beim Ausheben ist eine Vertrocknungserscheinung nicht zu vermeiden. Es genügen wenige Minuten, um an den zartesten Wurzeln die Wurzelhaare zu töten. Ein Erfolg aber ist nur möglich, wenn neue Wurzelspitzen sich bilden. Bei längerem Verweilen in der Sonne, in trockenen, gedeckten Räumen vertrocknen auch die Wurzelspitzen". (M a y r.) Dann kommt der für die Fichtenbewurzelung unnatürliche Verschulakt, sodann wieder ein Ausheben, der Transport zum Kulturorte und endlich der Setzakt hinzu.

Schließlich birgt jedes Pflanzverfahren der Fichte mehr oder weniger die Gefahr naturwidriger Mißhandlung in sich, daher das Bestreben naheliegen muß, diese Gefahren auf das Unausweichlichste des Pflanzaktes ins Freie zu beschränken und zu trachten, ohne Verschulung gesunde und brauchbare Pflanzen zu erziehen.

Die unverschulte Fichtenpflanze kann ein Jahr früher den Saatkamp verlassen, die Erziehungs- und Aufforstungskosten mit unverschulten Fichtenpflanzen stellen sich billiger als mit verschulten, im großen Waldbesitz kommt daher dieser Pflanzenerziehung eine geldliche Bedeutung zu.

Die Anforderungen, die an eine brauchbare Fichtensetzpflanze gestellt werden müssen, sind: gute Entwicklung der oberirdischen Stammteile und eine reich verzweigte faserige, flache Bewurzelung. Die Fichte ist ausgesprochener Flachwurzler, die Bewurzelungstendenz des Keimlings soll diesem Charakter entsprechen.

Im September 1927 wurde aus sämtlichen Saatkämpen meines Dienstbereiches aus Rillen, die dem Durchschnitt entsprechen, Fichtenpflanzen, sowie sie nebeneinander in der Reihe stehen, ausgehoben und unter Beschreibung des Gartens und der Behandlung auf Karten mit Banknotenklebpapier aufgespannt. Es werden auf diese Weise alle Jahrgänge im Bilde festgehalten, ein anschauliches Bild über die Güte der jeweils versetzbaren Pflanzen und deren Nachwuchs erhalten und manche wertvolle Schlüsse auf die fortschreitende Verbesserung der Erziehung unverschulter Pflanzen gewonnen.

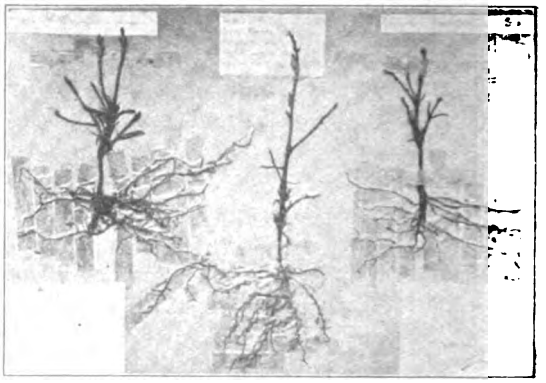


Abb. 1. 4jährige verschulte Fichte
Ansaat: Frühjahr 1924
verschult: Frühjahr 1926
ausgehoben: September 1927
Stamm und Bewurzelung: entsprechend

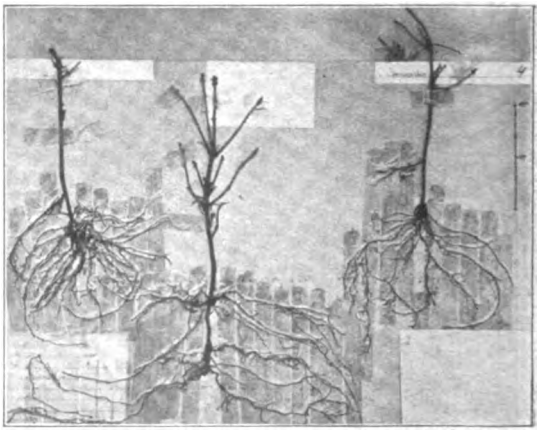


Abb. 2. 4jährige verschulte Fichte
Ansaat: Frühjahr 1924
verschult: Frühjahr 1926
ausgehoben: September 1927
Stamm u. Bewurzelung: minder entsprechend

Digitized by Google

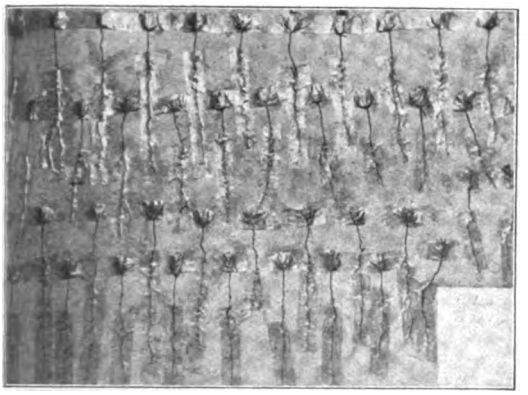


Abb. 3. 1j. Fichte, Ansaat Frühjahr 1928, ausgehoben Oktober 1928
vorbildlich schlecht.
(zu tiefgründig bearbeiteter Boden: Hausgarten).

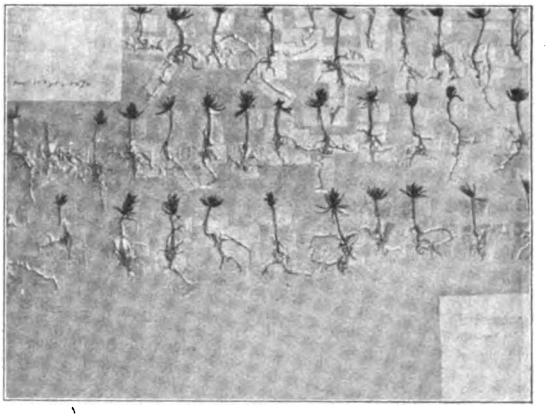


Abb. 4. 1jährige Fichte, Ansaat Frühjahr 1928, ausgehoben Oktober 1928
vorbildlich gut.

Im Nachstehenden einige Reproduktionen aus dieser Sammlung von Pflanzentafeln; die Fichtenpflanzen sind Hochgebirgspflanzen aus Gärten von 700 bis 1300 m Meereshöhe. (Abb. 1—8.)

Aus diesen Tafelbildern ist zu ersehen, daß der Verschulung von Laubholz eine Überlegenheit zukommt, daß eine Erziehung gut entwickelter Fichtenpflanzen jedoch auch ohne Verschulung möglich ist, daß jedoch die Bewurzelungstendenz des Keimlings der Wurzelbildung des Setzlings die Wege weist und von den örtlichen Verhältnissen des Saatkampes und der Behandlung abhängig ist.

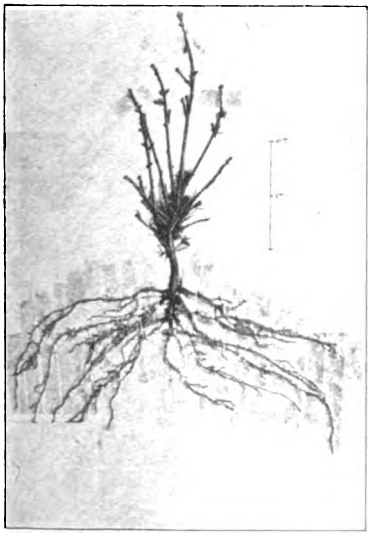


Abb. 5. 3jährige unverschulte Fichte, ausgehoben September 1927
Stamm und Bewurzelung: sehr entsprechend.

Als Mittel, mit denen auf eine Erziehung guter, unverschulter Pflanzen hingewirkt werden kann, sind zu nennen:

1. möglichst seichte Bodenbearbeitung für die Fichte durch Festtreten der Beetfläche und hierauf oberflächliche Auflockerung des Keimbettes oder Übersiebung der Beetfläche mit Wald- und Komposterde.
2. Einbringung von Walderde zur Ergänzung des Edaphons.
3. Bedecken der Rillenzwischenräume mit Moos oder Latten, um die obere Bodenschicht feucht zu erhalten und den Fichtenkeimling nicht zu zwingen, der Feuchtigkeit in größerer Tiefe nachzugehen.
4. Verdünnung der Rillensaat durch

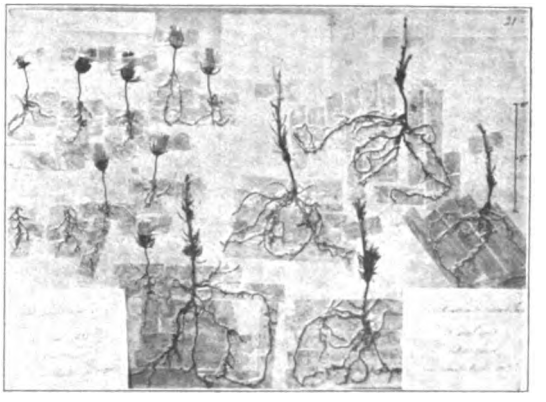


Abb. 6. 1j Fichte Ansaat 1927 und 2j. unverschulte Fichte Ansaat 1926, ausgehoben September 1927 als Nachwuchs im gleichen Saatkamp.
Bewurzelung: vorbildlich gut.

Digitized by Google

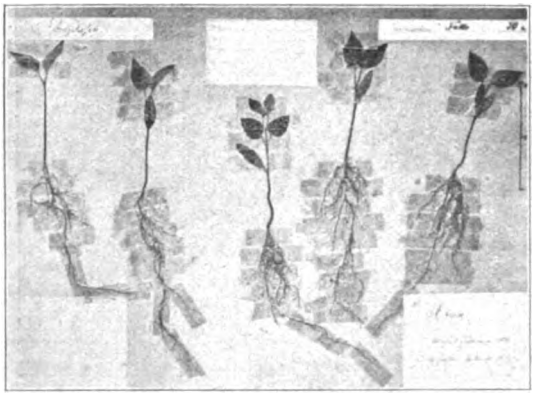


Abb. 7. Esche: Ansaat Frühjahr 1926, ausgehoben September 1927.

Abb. 8. Esche: Ansaat Frühjahr 1926, verschult Frühjahr 1927, ausgehoben Sept. 1927.

Ausschneiden auf den dem Saatkamp entsprechenden Standraum.

Der Fichtensämling, im Herbste des Ansaatjahres ausgehoben, zeigt bereits die Bewurzelungstendenz an und weist den Weg der künftigen Erziehung. Ist die Bewurzelungstendenz gut, ist eine Verschulung nicht nötig, ist sie unbefriedigend, so ist es ratsam, die Bewurzelung durch Verschulung zu beeinflussen.

Von den 19 Saatkämpen meines Dienstbereiches haben entsprechende Fichtenpflanzen ohne Verschulung erzogen:

Im Jahre 1924: . . .	2.
Im Jahre 1925: . . .	7.
Im Jahre 1926: . . .	8.
Im Jahre 1927: . . .	11.
Im Jahre 1928: . . .	15.

Die Verschulverfahren Halstenbeks.

Von **A. Mende,** Erfurt.

Mit 2 Abbildungen.

Von der früher in Halstenbek üblichen Stichgrabenverschulung ist man jetzt mehr und mehr abgekommen und wendet sich zwei neueren Verfahren zu, welche zwar weniger arbeitsfördernd, aber besonders pflanzenschonend sind.

Das in Kämpen meist geübte, daher wohl auch allseits bekante Hackersche Verschulverfahren vermochte in den Baumschulen Halstenbeks und Umgebung nicht Fuß zu fassen. Für die Ablehnung dieser an und für sich vorzüglichen Verschulungsart waren da mehrere Gründe maßgeblich: Die sehr häufigen und starken Seewinde gestatten das Einhängen der Pflanzen in die auf einen Ständer gesteckte Latte und ferner das Herumtragen der mit Pflanzen beschickten Latte nicht, die Pflanzen würden an den Wurzeln häufig zu sehr trocken — besonders bei Sommerverschulung — und außerdem auch oft aus der Latte oder darinnen wenigstens aus der Normallage geweht werden. Unbrauchbar haben sich ferner die mit dem Hackerschen Verschulverfahren verbundenen kurzen Verschulreihen erwiesen; sie verteuern die Unkrautbekämpfung und erschweren das maschinelle Ausheben der Pflanzen.

Die vorangedeuteten Nachteile vermeidet die Stichgrabenverschulung, die bis vor kurzem in Halstenbek das allein übliche Verschulverfahren war. Sie besteht darin, daß der gezogenen Schnur entlang mittels Spaten ein Graben (durch Vor- und Rückwärtsdrücken des eingetretenen Spatenblattes) gestochen wird. In den so entstandenen Stichgraben werden die Pflanzen eingesetzt, derart, daß die zu verschulende Pflanze mit Daumen und Zeigefinger der rechten Hand gefaßt, mit seitlichem Schwunge — von links nach rechts! — in den Erdspalt gebracht, da festgehalten wird, während im gleichen Augenblick der Spalt durch Druck mit dem rechten Handballen geschlossen, die Pflanze also gesetzt wird. Dann erst läßt Daumen und Zeigefinger die Pflanze aus.

Von einem Arbeiter (Grabenstecher) und 3 Arbeiterinnen (Einsetzerinnen) können so während eines 8stündigen Ar-

Digitized by Google

Abb. 1. Stichgraben-Latten-Verschulung.

Die Aufnahme wurde im August gemacht: Sommerverschulung!

beitstages ohne besondere Mühe etwa 20 Tausend Pflanzen auf verschulfertig gemachtem Beete eingesetzt werden.

Wenn man die vorgeschilderte Stichgrabenverschulung mit der Kiefernklemmpflanzung verglichen, ihr deren — allerdings nicht ganz unbestrittene — Nachteile zugeschrieben hat, so dürfte dies ein Irrtum, eine Verkennung der Zusammenhänge gewesen sein; denn da der Spalt mit der Hand — also schonend — geschlossen wird, da das Erdreich des Verschulbeetes stets ungemein locker, ja, geradezu lose ist, ist eine Pressung der Wurzeln in eine Ebene oder in eine sonstwie widersinnige Lage unmöglich, jedenfalls auch nicht im stärkeren Grade möglich als bei allen anderen mit einem Gra-

Abb. 2. Graben-Latten-Verschulung.

Digitized by Google

ben arbeitenden Verschulverfahren. Wenn mittels der Stichgrabenverschulung versetzte Pflanzen sehr häufig Wurzelverbildungen und Wurzelverkrümmungen erkennen lassen, so sind diese nicht die Folgen einer durch das Verschulverfahren bedingten Klemmung, nein, sie sind die Folge des schlechten Einsetzens der Pflanze. So müssen sich Wurzelverkrümmungen schlimmster Art ergeben, wenn die Pflanzen nicht mit seitlichem Schwunge, der dem Verlauf des Grabens folgt, eingesetzt, vielmehr senkrecht — von oben nach unten — in den Stichgraben gestopft werden; mehr oder weniger ragen dann alle Wurzeln gen Himmel! Der seitliche Schwung dagegen hätte die Wurzeln, die ja auch den Gesetzen der Schwerkraft folgen, nach unten, in die richtige Lage befördert, Wurzelverkrümmungen entstehen auch noch, wenn die Pflanzen in den eingestürzten und nicht nochmals mit dem Spaten geöffneten Stichgraben gezwängt werden; die Wurzeln werden dann nach einer Seite, nach links oben oder nach rechts oben gedrängt. Nicht das Verschulsystem also ergibt die an den Wurzeln verbildeten Pflanzen, die unsorgfältige Arbeit ist die Ursache. Eine scharfe Beaufsichtigung der Arbeiter wird ohne Zweifel Abhilfe schaffen — aber bei der Stichgrabenverschulung wird so flink gearbeitet, daß man, um den beabsichtigten Zweck zu erreichen, zu jeder unzuverlässigen Arbeitsperson einen Aufseher stellen müßte. Das Einsetzen der Pflanze und das Schließen des Grabens und damit die Unsichtbarmachung der Wurzellage geht bei jeder einzelnen Pflanze so schnell vor sich, daß es sich dabei tatsächlich nur um einen einzigen Augenblick handelt.

Da das Überschnelle der Stichgrabenverschulung eine wirkliche Beaufsichtigung der Arbeiter verhinderte, so daß stets Berge von Pflanzen ausgelesen und vom Verkaufe ausgeschlossen werden mußten, ist Halstenbek in den letzten Jahren mehr und mehr von ihr abgekommen; an ihre Stelle trat die Stichgraben-Latten-Verschulung. Der Arbeitsvorgang bei dieser Verschulung ist im Bilde 1 ersichtlich gemacht. Von der Stichgrabenverschulung unterscheidet sich die Stichgrabenlattenverschulung dadurch, daß an den gestochenen Graben die Verschullatte angelegt, daß darein die Pflanzen gehängt, deren Wurzellage geordnet und dann erst der Graben mit den Händen geschlossen wird.

An der Stückzahl der verschulten Pflanzen gemessen, ist die Arbeitsleistung bei diesem Verfahren um etwa 30% geringer als bei der Stichgrabenverschulung. Dieses Weniger an Arbeitsmenge wird jedoch fast völlig wieder ausgeglichen durch das damit verbundene Mehr an Arbeitsgüte.

Im Vorjahre wurde in Halstenbek auch noch ein anderes Verschulverfahren (zunächst noch) versuchsweise angewendet: Die Graben-Lattenverschulung (Bild 2).*) Mittels einer Handharke wird der gezogenen Schnur entlang ein Stück Graben in Lattenlänge hergestellt. Die danach auf den Grabenrand gelegte Latte wird sodann mit den Pflanzen behängt. Hierauf wird der Graben geschlossen, indem die Erde mit den Händen angeschoben wird.

Die mit dieser Verschulungsart geleistetete Arbeitsmenge war um etwa 50% geringer als die der Stichgrabenverschulung. Diese Arbeitsweise ist daher reichlich teuer, trotzdem gehört ihr — wenn auch in etwas anderer, verbesserter Form — in Halstenbek vielleicht die Zukunft.

Durch Senkung des Grundwasserspiegels bloßgelegte Erlenwurzelstöcke. (Abb. 2 von P. Bencze)

Digitized by Google

Erlennachzucht im ungarischen Flachland.

Mit 3 Abbildungen.

Von **P. Bencze**, Kapuvar (Ungarn).

Die größte und nach ihrer Eigentümlichkeit beachtenswerteste Erlenwaldwirtschaft des ungarischen Flachlandes — wo eine regelmäßige Verjüngung seit langen Jahrzehnten stattfindet — ist der sich im Besitze des Fideikommisses S. D. des Fürsten Paul Esterházi befindliche Hanyságer Erlenwald.

Mit dem Namen „Hanyság" (Hanschahg) wird ein, dem Neusiedler See angrenzendes, im vorigen Jahrhundert mit ihm noch unmittelbar in Verbindung gewesenes Flachmoor bezeichnet, inmitten dessen sich der teilweise ursprüngliche, teils künstlich begründete, reine Erlenwald erstreckt, der gegenwärtig eine Fläche von rund 3000 ha umfaßt. Da dieses Flachmoor durch zahlreiche mineralstoffreiche Gewässer gespeist wird und in seinem Untergrunde zugängliche Nährstoffe enthält, die durch aufsteigendes Grundwasser in die Wurzelsphäre befördert werden, weist dieser Moorboden, abweichend von anderen Moorböden, keinen sauren Charakter auf, und ist daher der Schwarzerle außerordentlich günstig.

Die Erlenwirtschaft beschränkt sich nur auf die tiefen Torfböden mit gelbem tonhaltigen Untergrund. Die nur mit mäßiger Moorschicht überdeckten Sandkuppen diluvialer Herkunft, wo Grundwasser und Mineralstoffe fehlten, sind keine geeigneten Standorte für Erlen; sie verkümmern dort und werden vom Hopfen (Humulus lupulus) überwuchert. Auf diesen Flächen, und auf den entwässerten Randteilen, wird die Erle von Ulme, Kiefer, Akazie usw. verdrängt. (Abb. 1.).

Da die Erle sehr anspruchsvoll ist, scheint es sehr zweckmäßig, vor der Einrichtung einer Erlenwirtschaft die Standortsverhältnisse genau zu untersuchen und unter Umständen eine Kleinflächenwirtschaft, die sich nur auf die geeignetesten Stellen beschränkt, zu wählen. Diese Flächen sind im Flachlande, wo die Unterschiede in der Terrainbildung nicht augenfällig sind, durch Bohrungen festzustellen.

Der Erlenwald wurde bis zu dem letzten Jahrzehnt im Niederwaldbetrieb bewirtschaftet und hauptsächlich von Stockausschlägen verjüngt.

Im Laufe der Zeiten sind aber Umstände eingetreten, die zu einer Änderung der bisherigen Wirtschaft und zum Hochwaldbetrieb führten.

Die erste Veranlassung waren auf einem beträchtlichen Teile des Erlen-

Abb. 1. 30 m hohe Ulme in mittelaltem Erlenbestand auf mäßiger Moorschicht. Kapuvár.

waldes großangelegte Kanalisationen; der Grundspiegel sank wesentlich und der Torfboden des Erlenwaldes stürzte in solchem Maße zusammen, daß die Wurzelstöcke und ein großer Teil der Bewurzelung der älteren Bestände über die Bodenoberfläche geriet, und die Ausschlagfähigkeit erlosch (s. Abb. 2 und 3).

Ein weiteres Bedenken war die Tatsache, daß der Stockausschlag nur bei der ersten Schlägerung eine größere Holzmasse liefert und der Ertrag nach jedem folgenden Umtrieb

Digitized by Google

plötzlich und beträchtlich schwindet.

Die Forstverwaltung hat in dem vorigen Jahre einen 42jährigen, aus Pflanzung stammenden Erlenhochwald abgetrieben. Das Ergebnis war je ha 354 fm Derbholz. Daneben wurde unter denselben Standortsverhältnissen ein Niederwald abgeholzt, welcher aus dem dritten Stockausschlag entstanden war. Allerdings war dieser Bestand zwar nur 39 Jahre alt, doch lieferte er je ha nur 151 fm Derbholz.

Abgesehen von diesem wesentlichen Unterschied in der Größe der abgeholzten Holzmasse kann heute überdies die technische Verwendbarkeit der Stämme nicht außer Acht gelassen werden; denn die Erlenfournierblöcke sind auf dem Markte so gesucht, daß für sie sechsfache Brennholzpreise bezahlt werden. Geradwüchsige, gesunde Stämme, welche diesen Forderungen entsprechen, und überdies einen Mindestdurchmesser von 25 cm aufweisen, können nur im Hochwaldbetriebe erzogen werden.

Um die Erlenwirtschaft also im Hochwaldbetriebe ungestört aufrechtzuerhalten, war die Forstverwaltung genötigt, sich auf allen Seiten zu der künstlichen Verjüngung zu wenden und die nötigen entsprechend großen Erlenkämpe anzulegen.

Die ersten Versuche haben bald die Anweisungen geliefert, welche bei der Zucht der Erlenpflänzchen zu befolgen waren.

Der keimende Erlensame und ebenso die Keimpflanze, bis sie die Höhe von 5 cm erreicht, beansprucht eine beständige Versorgung mit frischem, sauerstoffreichem Wasser und die geringste Dürre, der kleinste Mangel an Niederschlag hat sicherlich allgemeines Absterben zur Folge.

Aus diesem Grunde wurde zuerst die Erziehung der Erlenpflanzen derart betrieben, falls der nötige Niederschlag ausblieb, daß eine Schar von Taglöhnern aus dem anstoßenden Flusse beständig Wasser nach dem Erlenkamp schafften und die Saat-Beete mit Gießkannen fortwährend besprengten.

Nachdem sich jedoch dieses Verfahren einerseits als sehr kostspielig, anderseits als äußerst mühevoll erwies, wurden Versuche angestellt, um die beständige Wasserversorgung der Erlenkämpe zu erzielen.

An einem geigneten Orte des sog. Boldogasszonyer Erlenwaldes wurde ein neuer Erlenkamp gegründet, der von Bewässerungsgräben umgeben und durchzogen war. In diesem Kamp konnte der nötige Wasserstand mit Hilfe von Stauungen in beliebiger Höhe und so fließendes Wasser fortwährend zugeführt werden.

Da der Boden dieses Kampes — ein etwa 80 cm dicker, lockerer humoser Moorboden — das Wasser sehr rasch aufnimmt und nachhaltig abgibt, bewährte sich dieses Verfahren vortrefflich und die Oberfläche des Kampes kann als ein gewaltiger Keimapparat betrachtet werden, dessen Feuchtigkeitsgehalt durch einfache Anwendung der zur Verfügung stehenden Naturkräfte geregelt wird.

Die Reaktion des Stauwassers ist ausgesprochen alkalisch und bewegt sich zwischen den PH-Werten 7,5—8.

Als eigentliche Ursache dieser alkalischen Reaktion kann aller Wahrscheinlichkeit nach der reiche Kalkgehalt des Untergrundes betrachtet werden, da der Kalk in dem gelben Sande des Untergrundes in Form von Kalzit und Aragonit auch kristallinisch vorkommt und auf 20—25% geschätzt werden kann.

Die Größe dieses Erlenkampes beträgt 3,5 ha und kann jährlich ungefähr 3 000 000 Stück einjährige und 400 000 Stück 2—3jährige Erlenpflanzen von vorzüglicher Qualität liefern.

Da die Rasse der im Hanyság ursprünglichen Schwarzerle in jeder Hinsicht vorzüglich und gesund ist, wird von der Verwendung fremdem Saatguts völlig abgesehen und die nötige Samenmenge aus den Zapfen der schönsten Wuchs zeigenden Bäume in eigener Regie ausgeklengt.

Die Aussaat erfolgt im Frühjahr je nach dem Stand der Witterung, sofort nach dem Auftauen der Fröste.

Die Verwendung einer Säemaschine wäre sehr wünschenswert. Bisher bewährte sich aber keine, da die

Digitized by Google

äußerst klebrigen Samen beständig Störungen verursachten. Der Samen wird daher im Kamp einfach mit der Hand ausgesät.

Wie es schon erwähnt wurde, ist die Entwicklung der Erlenkeimlinge bis zur Höhe von 5 cm ein kritischer Zeitraum; nachher ist die junge Erle gegen die Trockenheit nicht mehr so empfindlich. Die erwähnte peinliche Wasserversorgung ist also nur in dieser ersten Etappe des Gedeihens ausschlaggebend, doch ist die Stauung des Wassers auch während einer Trockenperiode sehr notwendig. Die zwei- und dreijährigen Pflanzen sind gegen vorübergehende Dürre schon weniger empfindlich.

Die vollständige Verholzung der Erlenpflanze tritt schon in ihrem ersten Lebensjahre ein und sie erreicht gleichfalls im ersten Jahre die Höhe von 15—40 cm, durchschnittlich 30 cm.

Die verschulte zweijährige Pflanze erreicht 100—180 cm, durchschnittlich 140 cm, während die dreijährige, in welcher Zeit sie zur Auspflanzung gelangt, 2—3 m, durchschnittlich 2,5 m Höhe erreicht.

Da die Auspflanzung mit einer so gewaltigen Bewurzelung und Krone fast unausführbar und sehr kostspielig wäre, werden beide abgestutzt und die Pflanze erst in gestümmeltem Zustande ausgepflanzt.

Die Verwendung von dreijährigen Pflanzen ist deshalb unvermeidlich, da der äußerst üppige Graswuchs selbst die zweijährigen Pflanzen erwürgt. Aus demselben Grunde werden die Pflanzen in einem Reihenabstand von 2 m und in einem Pflanzenabstand von 1,5 m ausgepflanzt, damit in den Reihen — 4 bis 5 Jahre hindurch, bis der Bestand sich geschlossen hat — gemäht und die Gefahr der Grasunterdrückung vermieden werden kann.

Einjährige Pflanzen werden nur in dem gestauten Erlenkampe erzogen und die übrigen Kämpe decken ihren Keimpflanzenbedarf für Verschulzwecke von dem Staukamp.

Der Kamp wird jährlich zweimal mit Superphosphat gedüngt (pro ha etwa 300 kg). Der Unterschied zwischen gedüngten und ungedüngten Pflanzen ist

Abb. 3. Windwirkungen in einem Erlenbestand.

sehr auffallend und beträgt in dem Höhenwuchs 30—40%.

Da die Schwarzerle sich in dem Hanyság auf optimalem Standorte befindet, kann von den in Betracht kommenden Feinden nicht die Rede sein. Manches Jahr kommt in den Kämpen die Galeruca (Agelastica) Alni L. vor, die die Blätter der Pflanzen hier und da benagt, doch verursacht auch diese keinen nennenswerten Schaden.

Die Auspflanzung gelingt auch regelmäßig bis zu 90%. Die zugrunde gehenden 10% fallen zum größten Teile dem Auffrieren zum Opfer, was in dem lockeren Boden auch bei der vorsichtigsten Pflanzung leicht vorkommt; nur ein verschwindender Teil der verdorrenden Pflanzen ist zur Last des Rotwildes zu buchen. Dieser Schaden wird vorwiegend durch Fegen der Geweihstangen verursacht.

Der einzige Umstand, welcher bei der Erziehung der Erlenpflanze hier stark in Betracht kommt, ist die üppige Vegetation der Unkräuter, die auf dem vorzüglichen, feuchten Boden, in fast tropischer Luft unglaublich rasch gedeihen und deren Beseitigung eine fortwährende Aufsicht beansprucht.

Diese Zeilen seien mit der Hoffnung geschlossen, daß die Schwarzerle auf ihr zusagenden Standorten eine größere Beachtung finden möge besonders an Stellen, wo Hochwildverbiß zu befürchten ist — und daß ihre Freunde an ihrem prächtigen Gedeihen viele Freude erleben werden.

Digitized by Google

Buchführung für forstliche Pflanzenzuchtbetriebe.

Entwurf der Gesellschaft für forstliche Arbeitswissenschaft.

Fachgruppe Pflanzenzucht.

Die Notlage des Waldbesitzes zwingt zu sorgfältigster Prüfung der Wirtschaftlichkeit aller Teile des Betriebes. Es ist da ganz natürlich, daß Stimmen laut werden, die eigene Pflanzenzucht ganz oder teilweise aufzugeben und den Bedarf durch Ankauf von privaten Pflanzenzuchtanstalten zu decken. Mancher Privatwaldbesitzer mag schon eine solche Umstellung vorgenommen haben — es sollen ja bereits Preußische Regierungen den Bedarf an 1 jährigen Kiefern für den gesamten Bezirk auf diese Weise decken —, mancher mag schon von jeher sich seine Pflanzen auf diesem Wege besorgen. Man kann aber wohl bezweifeln, daß schon jemals nachgewiesen wäre, welche Art der Pflanzenbeschaffung auf die Dauer bei ungestörtem Betriebe die vorteilhaftere sei. Bei dem Für und Wider bei jeder der Arten haben wir zwei Gruppen Gründe zu unterscheiden, solche, die sich auf Tatsachen, und solche, die sich auf Mutmaßungen stützen.

Es ist Tatsache, daß bei eigener Pflanzenzucht

1. der Waldbesitzer die absolute Gewähr hat, nur Pflanzen aus selbstgewähltem Saatgut zu erziehen,
2. die Gefahr der Pflanzenverschlechterung während des Bahntransportes fortfällt,
3. die Pflanzen erst unmittelbar vor dem Verbrauch dem Boden entnommen und an die Verwendungsstelle gebracht zu werden brauchen,
4. der Betriebsbeamte weit mehr an der Sorgfalt der Kulturausführung interessiert wird und die Verantwortung an dem Stand der Kultur nicht anderen zuschieben kann,

daß dagegen

1. der Vorrat fast nie dem Bedarf entspricht, und Verluste sowohl durch ein Mehr wie ein Weniger an der Tagesordnung sind,
2. der Boden der Pflanzenzucht mitunter nicht günstig ist,
3. die Aufwendungen für Umwehrungen und Reinigung der Kampumgebung und für Zeitversäumnisse infolge entlegener Lage unverhältnismäßig hoch sind,
4. der Schutz der Pflanzen gegen Witterung und Infektionen schwierig, teuer und weniger wirkungsvoll sein kann.

Es ist dagegen Mutmaßung, wenn behauptet wird, daß die Selbstkosten geringer als die Marktwerte sein müssen, weil Boden und Arbeitskräfte billiger sind, und ein Unternehmergewinn nicht in Rechnung gestellt zu werden braucht, oder daß die Pflanzenzuchtanstalten infolge ihrer größeren Erfahrung, der Massenerzeugung, der besseren Rationalisierung, des Wegfalls der bei eigner Zucht unvermeidbaren Verlustzeiten, der größeren Sicherheit des Betriebes usw. weit billiger produzieren könnten und anderes mehr.

Über eine gefühlsmäßige Abschätzung der Vor- und Nachteile sind wir bis heute noch nicht hinausgekommen, wenn man auch anerkennen muß, daß ein Teil der Vorzüge eigner Pflanzenerziehung sich überhaupt nicht in Geldwerten ausdrücken läßt. Kosten und Wert der Erzeugung sind aber der genauesten Berechnung zugänglich; eigne und gekaufte Pflanzen sind in jeder Hinsicht bis zu dem Augenblick zahlenmäßig vergleichbar, wo beide auf der Verwendungsstelle anlangen. Und das genügt zunächst! Ergibt sich dort, daß die Selbstkosten unter dem Beschaffungspreis gekaufter Pflanzen liegen, so können wir getrost beim eignen Kampbetrieb bleiben, und nur im umgekehrten Falle sind Erwägungen am Platz, ob man die Mehrkosten mit Rücksicht auf die oben genannten unleugbaren Vorteile eigner Zucht in Kauf nehmen kann oder nicht.

Zur endlichen Klärung dieser umstrittenen Kampfrage tritt heute die Gesellschaft für forstliche Arbeitswissenschaft mit einem Entwurf einer Kampbuchführung an die Öffentlichkeit mit der Bitte um

Digitized by Google

baldige*) Kritik und Verbesserungsvorschläge, insbesondere von ihren Mitgliedern der Fachgruppe „Pflanzenzucht". Ein erster Entwurf wurde bereits der Kritik der Teilnehmer eines Arbeitskursus im Herbst v. Js. unterbreitet.

Der Umfang des nachstehenden Vordrucks möge nicht abschreckend wirken! Erst bei seinem Entwurf zeigte sich, wie vieles der Berücksichtigung bedurfte, um einen wirklich einwandfreien Vergleich mit gekauften Pflanzen zu ermöglichen. Dabei ist bei manchem schon auf absolute Genauigkeit verzichtet, z. B. bei Verwaltungskosten, Verzinsung der für verschulte Pflanzen in früheren Jahren entstandenen Kosten, Bodenrente, Verteilung und Anrechnung der Kosten lange wirkender Düngung.

Es besteht aber die Möglichkeit für weitgehende Vereinfachung unter Verwendung des gleichen Vordrucks, sei es für immer oder sei es nur zur anfänglichen Einarbeitung. So kann man überhaupt oder zunächst auf den Erfolgsnachweis für jede einzelne der gezogenen Holzarten verzichten und stattdessen alle Arten zu einer Gruppe zusammenfassen bis auf die am meisten gebrauchte Pflanzenart; so wird es z. B. im Osten Preußens vor allem darauf ankommen, die Wirtschaftlichkeit der Erziehung ein- und zweijähriger Kiefern zu prüfen.

Es genügt aber nicht, das sei besonders hervorgehoben, nur den Erfolg des Kampes als Ganzem zu untersuchen, denn es ist sehr wohl möglich, ja sogar wahrscheinlich, daß bei manchen Holzarten und -altern der Selbstkostenpreis über, bei anderen unter dem Kaufpreise liegt, welche Kenntnis natürlich für weitere Entscheidungen von Bedeutung ist.

Hat man nach einigen Jahren für eine oder einige Holzarten zuverlässige Zahlen gewonnen, so kann man andere an ihrer Stelle für die Einzelprüfung auswählen.

Schließlich ist es nicht notwendig, die Buchführung von Anfang an auf sämtliche Kämpe des Reviers auszudehnen, wenn dies auch den Vorteil hätte, rasch und zuverlässig über die speziellen Verhältnisse jedes Kampes (Standort und Betrieb) unterrichtet zu werden.

Die Anwendung der Buchführung auf schon bestehende Kämpe hat keine Schwierigkeiten, es bedarf dazu nur einer Schätzung des jetzigen Buchwertes, wobei es auf Genauigkeit nicht ankommt, da seine Höhe von relativ geringem Einfluß auf die Höhe der jährlichen Ausgaben ist.

Alles weitere ist aus der folgenden Anweisung zur Kampbuchführung ersichtlich. Es sei nur noch hervorgehoben, daß mit der Buchführung die Zeitstudie verbunden sein soll, denn sie erst wird Auskunft geben, wo der Hebel für Verbesserungen anzusetzen hat. A. Olberg, Chorin.

*) **Die Vordrucke für diese Kampbuchführung sollen nach Bearbeitung der bis 1. 4. eingelaufenen Änderungsvorschläge so rechtzeitig hergestellt werden, daß sie zum 10. April d. J. vom Institut, Eberswalde, Brunnenstraße 25/26 bezogen und bereits für das laufende Kulturjahr verwendet werden können.**

Erläuterungen zur Kampbuchführung.

Das Kamp-Betriebsbuch (BB).

1. Das BB weist die Art der Bestellung und die laufenden Einnahmen und Ausgaben nach; es wird in den Spalten 1—6 und 10—19 vom Betriebsbeamten, in den übrigen vom Oberförster (Forstamt) geführt.

2. Das Buch wird geführt vom 1. Oktober bis zum 30. September des zweiten folgenden Jahres, also z. B. vom 1. 10. 1927 bis zum 30. 9. 1929, damit im gleichen Buch die Ausgaben für die Bestellung und die Einnahmen und Ausgaben für die Ernte nachgewiesen werden können. (Soweit es sich um 1jährige Saaten oder Verschulungen handelt.) Es sind demnach zu gleicher Zeit immer 2 Bücher (für 2 Wirtschaftsjahre) zu führen.

3. Am Jahresabschluß erhält der Oberförster (das Forstamt) das BB vom Förster zur Bearbeitung des Lagerbuches und gibt es darauf dem Betriebsbeamten zur Aufbewahrung zurück. Die gesammelten BB sind nach Aufgabe des Kampes dem Oberförster (Forstamt) abzuliefern.

4. Der Kamp ist zur leichteren Feststellung von Lage und Größe der verschieden bestellten Flächen mit einer dauernden Einteilung in 1 ar große Unterflächen zu versehen (Ölfarbezeichen am Zaun oder ähnliches). Die Bestellung braucht sich natürlich nicht an die Einteilung zu halten.

5. Abschnitt I, Kampzeichnung. Er weist die Bestellung des laufenden Jahres nach unter Angabe von Samenmenge, Herkunft und Keimprozent, ferner der Zahl und

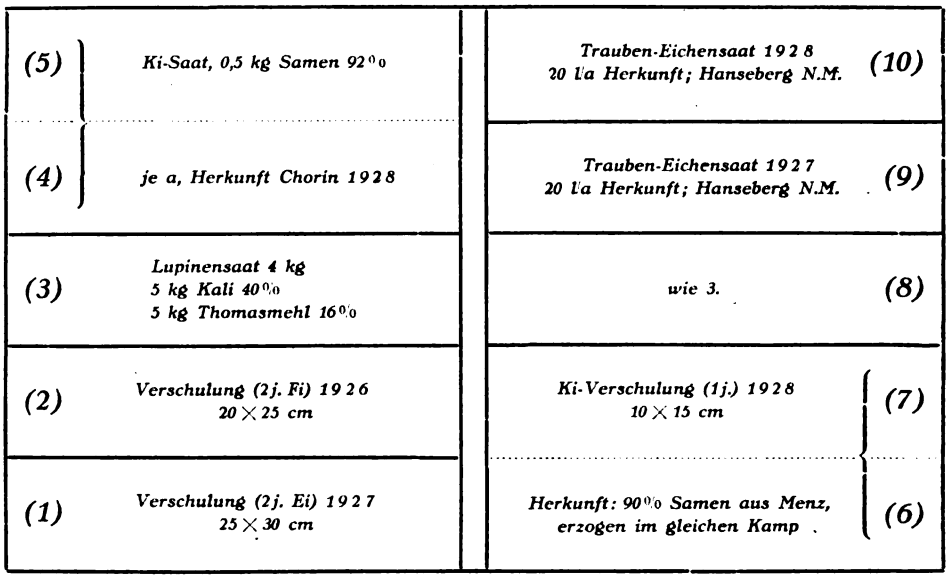
Digitized by Google

Oberförsterei: *Chorin* Kamp im Jagen: *143*
Försterei: *Sandkrug* Angelegt im Jahre: *1923*

Kampbetriebsbuch (B B)

Geführt vom 1. 10. 19_{27} bis zum 30. 9. 19_{29}.
durch: ***Seidler, Staatsförster.***

I. Kampzeichnung. Bestand Frühjahr 19_{28}



Maßstab 1 : 333

des Verbandes der verschulten Pflanzen, der Düngung usw.

6. Abschnitt II, Ausgabe. Für jede Bestellungsart wird genügend Platz zur Eintragung aller Ausgaben während des ganzen Jahres vorgesehen, am Schluß des Jahres die Summe gezogen und eine Zusammenstellung gefertigt. Die Spalte 10 wird stets, die Spalten 11 und 12 werden dagegen nur dann ausgefüllt, wenn genaue Zeitaufnahmen stattgefunden haben.

7. Zu den festen Kosten sind zu rechnen:

a) alle Kosten, die nicht für eine Einzelfläche sondern für den Kamp im ganzen erwachsen, z. B. Zaununterhaltung, Reinigung der Steige, erstmalige Anlage des Kampes,

b) die Kosten für solche Düngungen oder Bodenbearbeitungen, die eine mehrjährige Wirkung haben, so daß sie der nächsten Ernte nicht allein zur Last geschrieben werden dürfen. Hierhin würden z. B. die Kosten für Moorerde und Kompostdüngung gehören, nicht aber die Kosten für Kunstdünger, die unter den

III. Einnahme.

Fläche		Datum der Aufnahme	Geerntete Pflanzen															
							Davon brauchbar			Qualität der brauchbaren								
										Genügend				Gut				
												Marktwert				Marktwert	
Nr.	Größe ar		Holzart	Alter	je ar Hdt.	Gesamtzahl im Ganz. Hdt.	%	je ar Hdt.	im Ganz. Hdt.	%	Zahl Hdt.	je Hdt. ℳ	im Ganz. ℳ	%	Zahl Hdt.	je Hdt. ℳ	im Ganz. ℳ
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
9	*1*	*20. 3.*	*Ei.*	*2*	*28*	*28*	*90*	*25,2*	*25,2*	*9*	*2,5*	*1,80*	*4,50*	*81*	*22,7*	*2,—*	*45.40*

Digitized by Google

II. Ausgabe.

Fläche Nr.	Größe a	Datum	Ausgeführte Arbeit	Kosten an Arbeitslohn ℳ	Kosten an Naturalien (Pflanzen, Samen, Geräte, Zaun) ℳ	Davon sind feste Kosten ℳ	Davon sind laufende Kosten später zu verrechnen ℳ	Davon sind laufende Kosten gleich zu verrechnen ℳ	Kosten je a in Geld ℳ	Kosten je a in Arbeitsstunden Männer	Kosten je a in Arbeitsstunden Frauen
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
.	.	.	. . .	.	.	.	.	.	.	.	.
9	1	5. 5.	*Hacken*	*1,20*					*1,20*		
		20. 6.	„	*0,90*					*0,90*		
		20. 7.	„	*0,90*					*0,90*		
			Ausheben und Einschlagen	*3,—*					*3,—*		
			Summe:	*6,—*				*6,—*			
			Zusammenstellung								
.	.	.	. . .	.	.	.	.	.	.	.	.
9	1		*Ei-Saat 1927*	*6,—*				*6,—*			
Ganzer Kamp			*Zaununterhaltung*	*12,40*	*3,40*	*15,80*					
				122,25	*57,60*	*15,80*	*27,05*	*137,—*			
				179,85		*179,85*					

laufenden Ausgaben, und für Gründündung, die unter den später zu verrechnenden Kosten zu verbuchen sind.

8. Später zu verrechnende Kosten sind solche, die für Saaten, Verschulungen oder Gründüngungen auf solchen Teilflächen entstehen, auf denen im gleichen Wirtschaftsjahr keine Ernte eingeht. Unter Ernte ist dabei die Entnahme der Pflanzen aus der Erde zu verstehen, gleichgültig, ob die Pflanzen auf Kulturen oder im Verschulbeet oder zur Veräußerung Verwendung finden.

9. Als Wert der verschulten Pflanzen ist der Kaufpreis oder bei Verwendung selbst erzogener Pflanzen der Selbstkostenpreis (Spalte 44) anzusetzen. Diese Bestimmung findet auf den verwendeten Samen sinngemäße Anwendung.

10. Unter laufenden, gleich zu verrechnenden Kosten sind schließlich alle Kosten zu verstehen, die nicht unter Ziffer 7 und 8 fallen, die also auf Beeten entstehen, deren Pflanzen im gleichen Wirtschaftsjahr geerntet werden, möge es sich um Saaten oder Verschulungen handeln.

11. Die Einnahme, Abschnitt III, besteht aus dem Marktwert der geernteten, im eigenen Betrieb verwendeten oder dem Erlös

(Noch Einnahme)

IV. Erzeugungskosten der Pflanzen.

Pflanzen Sehr gut Zahl %	Pflanzen Sehr gut Zahl Hdt	Marktwert je Hdt. ℳ	Marktwert im Ganzen ℳ	Marktwert im Ganzen	An Kosten sind entstanden: Abschreibung u. Verzinsung der festen Kosten für die Jahre	ℳ	Aus früher. Jahren ℳ	Aus dem laufenden Jahre BB. Sp. 9 ℳ	Im Ganzen ℳ	Mithin Gewinn Sp. 35—40 ℳ	Mithin Verlust Sp. 40 bis 35 ℳ	Für 1 Hdt. Pflanzen beträgt der Marktwert Sp. 35/22 ℳ	Für 1 Hdt. Pflanzen beträgt der Selbstkostenpr. Sp. 40/22 ℳ
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
				49,90	*1927/8*	*29,73*	*19,95*	*6,—*	*55,66*	*—*	*5,76*	*1,98*	*2,21*
				417,17		*133,39*	*45,15*	*137,—*	*315,44*	*101,73*			

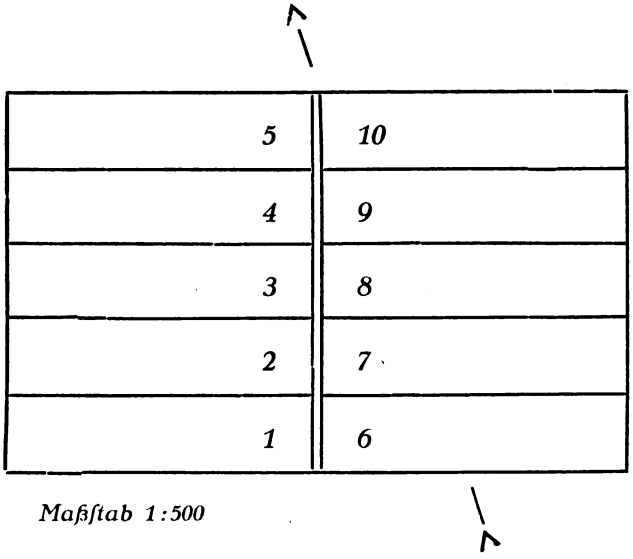
Digitized by Google

Oberförsterei (Forstamt): *Chorin*
Försterei: *Sandkrug*

Kamp im Jagen (Distr.): *143*
Angelegt im Jahre: *1923*
Aufgegeben im Jahre:

Kamplagerbuch (LB).

I. Kampzeichnung (dauernde Einteilung) und Beschreibung.



Maßstab 1:500

Meereshöhe: *43* m;
Hanglage *nach N schwach geneigt.*
Boden: *Beckensand, feinerdereich, Grundwasser auf 2,5 m.*
Vorbestand: *Bu II*
Umliegender Bestand: *Bu II, 55 j. Auf einem 10 m breiten Streifen rings um den Kamp wird Weihnachtsbaumzucht getrieben.*
Sonstige Besonderheiten: —
Kampanlage: *Vorbestand stehend gerodet, Boden 50 cm tief rigolt und mit 2 cbm Moorerde und 1 cbm Mergel je a gedüngt.*
Anlagekosten: *Für Rigolung, erste Düngung, Umzäunung und die durch das Unkrautroden entst. Kosten = 480 RM.*
Voraussichtliche Dauer der Benutzung: *Etwa 20 Jahre! Boden soll durch regelmäßige Düngung verbessert werden.*

Örtlich gültige und bei der Wirtschaft zu beachtende Beobachtungen und Erfahrungen:

II. Feste Kosten.

a) Jährlich gleichbleibende, feste Kostenrente je a

1. Bodenrente: *jährL 5/100 fm Bu-Derbholz je a = 5/100 . 15 ℛℳ = 75 Pfg.* . . .	*0,75 ℛℳ*
2. Verwaltungskostenanteil	*5,—* „
3. Zinsen des Betriebskapitals: *8* % von *ℛℳ 15* . . . . . =	*1,20* „
Zusammen je a:	*6,95 ℛℳ*

II. Feste Kosten. b.) Jährlich veränderliche Kosten.

Jahr der Buchung	Gegenstand	Veränderung d. Buchwertes zu ℛℳ	Veränderung d. Buchwertes ab ℛℳ	Buchwert am Ende des Jahres ℛℳ	Zinsen des Buchwerts (8%) Sp. 5 × 8 / 100 ℛℳ	Abschr. u. Verzins. je Jahr Sp. 4+6 ℛℳ	Jährl. anzurechn. je ar im Ganzen a) 6,95 ℛℳ + b) Sp. 7:10 (Anzahl der ar) ℛℳ
1	2	3	4	5	6	7	8
1923	*Anlagekosten*	*480,—*	—	*480,—*	*38,40*	*38,40*	*10,79*
1927	.	.	.	.	.	.	.
1928	*Abschreibung*		*45,—*	*411,50*	*32,92*	*77,92*	*14,84*
	Summe Sp. 7, Abschn. II des Betriebsbuches . .	*15,80*	*50,—*	*377,30*	*30,18*	*80,18*	*14,97*

Digitized by Google

III. Später zu verrechnende Kosten.

Lfd. Nr.	Fläche Nr.	Fläche Größe ar	Kosten im 1. Jahr Jahr	1. Jahr ℳ	2. Jahr Jahr	2. Jahr ℳ	3. Jahr Jahr	3. Jahr ℳ	4. Jahr Jahr	4. Jahr ℳ	5. Jahr Jahr	5. Jahr ℳ	Kosten im Ganzen ℳ	Verrechnet im Jahre (der Ernte)
9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
8	9	1	1926	4,95	1927	15,—							19,95	1928

IV. Erfolgsrechnung.

Jahr	Kosten: Abschr. u. Verzins. der festen Kost. Sp. 37 BB ℳ	Kosten: Aus früheren Jahren Sp. 38 BB ℳ	Kosten: Aus d. laufend. Jahr Sp. 39 BB ℳ	Kosten: Im Ganzen ℳ	Einnahmen (Marktwert der erzeugten Pflanzen) Sp. 35 BB ℳ	Also: Gewinn Sp. 29—28 ℳ	Also: Verlust Sp. 28—29 ℳ	Fortlauf. Vergleich zwischen Gewinn u. Verlust ℳ	Bemerkungen
24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
1927	.	.	.	.	.	.	.	+20,—	
1928	133,29	45,15	137,—	315,44	417,17	101,73	—	+121,72	

etwa verkaufter Pflanzen. Wenn von der Ernte der gleichen Fläche ein Teil der Pflanzen verkauft wird, der andere im eigenen Betriebe Verwendung findet, so sind beide Posten in zwei Zeilen untereinander zu buchen. Die Schätzung der Qualitätsprozente (Spalte 23, 27, 31) erfolgt nach Probezählungen durch den Oberförster im stehenden Beet.

12. Als Marktwert gilt der durchschnittliche Katalogpreis für das Pflanzentausend der frachtgünstigst gelegenen 2—3 großen privaten Baumschulen. Bei sehr großen Mengen sind auch die Rabatte, die die Pflanzenhandlungen gewähren, zu berücksichtigen.

13. Erzeugungskosten, Abschnitt IV; über die Herleitung der Zahlen gibt der Kopf des Vordrucks hinreichende Auskunft. Abschreibung und Verzinsung der festen Kosten sowie der Anteil der festen Kostenrente sind für so viel Jahre anzurechnen, als seit der letzten Ernte auf der gleichen Fläche vergangen sind. Diese Beträge sind in den einzelnen Jahren verschieden und müssen aus Spalte 8 des Lagerbuches für die betr. Jahre entnommen werden. Erzeugungskosten sind auch von solchen Pflanzen zu berechnen, die nur vorübergehend zwecks Verschulung ausgehoben werden. Diese Kosten erscheinen dann später in Spalte 6 des nächstjährigen Kampbetriebsbuches.

14. Ob bei dem Vergleich der Selbstkosten und des Marktwertes die Fracht und sonstige Transportkosten der Handelsware zu berücksichtigen sind, muß von Fall zu Fall entschieden werden.

Das Kamp-Lagerbuch (LB).

15. Das LB sammelt die Unterlagen für die Gewinn- und Verlustrechnung und weist am Schluß des Jahres den Erfolg nach. Es wird vom Oberförster (Forstamt) geführt und zwar für die ganze Dauer der Kampbenutzung.

16. Abschnitt I, Kampzeichnung und Beschreibung. Die Zeichnung gibt nur die dauernde Einteilung und die Lage des Kampes wieder. Das Übrige ergibt sich aus dem Vordruck.

17. Abschnitt II, feste Kosten.

a) Jährlich gleichbleibende feste Kostenrente.

Die Bodenrente läßt sich auf verschiedene Weise berechnen. Bei ihrer geringen Höhe ist eine annähernde Berechnung wie im Muster ausreichend.

Der Verwaltungskostenanteil ist im Anhalt an die Dienstzeit, die die Beamten für die Beaufsichtigung der Kamparbeiten und die Buch- und Rechnungsführung aufwenden müssen, zu schätzen.

Die Zinsen des Betriebskapitals werden in einer Summe aus den jährlichen Ausgaben für 1 ar Kampfläche im Durchschnitt des ganzen Reviers berechnet. Diese Summe schwankt in den einzelnen Jahren nur sehr wenig. Wenn sich auch auf diese Weise kleine Ungenauigkeiten ergeben, so fallen sie bei dem kleinen

Digitized by Google

Betrag nur wenig ins Gewicht und es wird eine sehr umständliche genaue Berechnung aus den tatsächlichen jährlichen Ausgaben vermieden.

b) Jährlich veränderliche feste Kosten.

Aus den Zu- und Abschreibungen ergibt sich der Buchwert des Kampes am Ende des der Rechnung zugrunde liegenden Jahres. Dieser Buchwert ist zu verzinsen, dabei muß das Verzinsungsprozent ungefähr dem landesüblichen Zinsfuß für Leihkapital entsprechen. Die Höhe der Abschreibung richtet sich nach der beabsichtigten Benutzungsdauer des Kampes und der Höhe der Einnahmen. In Jahren mit guter Einnahme kann mehr abgeschrieben werden.

18. Abschnitt III, später zu verrechnende Kosten.

Die Eintragungen in den Spalten 12—21 sind dem BB Spalte 8 zu entnehmen. Sie sind immer dann zu machen, wenn für eine Ausgabe im nächsten Jahr nicht gleich eine Einnahme eingeht. Diese Summen bleiben hier so viel Jahre unverrechnet, gewissermaßen aufbewahrt, bis die Ernte auf der zugehörigen Teilfläche eingeht, um dann nach Spalte 38 BB, Abschnitt IV übertragen und dort verrechnet zu werden. Wird in einem Jahr nur ein Teil der Fläche geerntet oder wird eine Gründüngungsfläche nach Umgraben auf verschiedene Weise bestellt und also in mehrere Unterflächen geteilt, so wird die auf die ganze Fläche bezügliche Eintragung gestrichen, die bisher entstandenen Kosten nach Maßgabe der Flächengröße unterverteilt und auf einer neuen laufenden Nummer weiter unten, die für jede der neu entstandenen Flächen eröffnet wird, eingetragen.

Eine Verzinsung dieser Summen ist nicht nötig. Sie wird abgegolten durch die summarisch berechneten Zinsen des Betriebskapitals (vgl. Ziffer 17 a, 3. Abs.).

19. Abschnitt IV: Erfolgsrechnung.

Dieser Abschnitt stellt lediglich eine Zusammenstellung der jährlichen Abschlüsse des Abschnittes IV des BB dar.

Gang der Eintragung.

20. Abschnitt I und II des BB werden in der zeitlichen Reihenfolge der Arbeiten ausgefüllt, Abschnitt II nach der Ernte aufgerechnet und zusammengestellt. Abschnitt III Spalte 13—19: Ausfüllung im Frühjahr des Erntejahres, Spalte 20—35: unmittelbar vor Beginn der Ernte. Vor Ausfüllung des Abschnittes IV des BB hat nun erst die Bearbeitung des LB zu erfolgen. Der Buchwert am Ende des Jahres ergibt sich aus dem Buchwert am Ende des vorigen Jahres (Sp. 5) unter Berücksichtigung der inzwischen erfolgten Zu- und Abschreibungen (Sp. 3 und 4). Die erste Zuschreibung besteht in den Anlagekosten, die dem ersten BB zu entnehmen sind. Die ferneren Zuschreibungen werden aus BB Sp. 7 entnommen.

In Abschnitt II LB ist zu unterscheiden zwischen der jährlichen Übertragung der Sp. 8 aus dem BB und dem Abschluß bei Ernte der betr. Fläche (Ausfüllung in der Reihenfolge der Spaltennummern). Hiernach kehrt man zum BB zurück und füllt die Spalten 36—44 aus. Dann folgt der Abschluß des LB.

Man überträgt aus dem BB die Spalten 36—44 in das LB (Sp. 24—31) und zieht den fortlaufend jährlichen Vergleich in der Spalte 32, womit der Jahresabschluß beendet ist.

31. Hiernach ergibt sich die Reihenfolge:
BB Abschnitt I nach der Bestellung,
BB Abschnitt II Spalte 1—12 laufend,
Alle übrigen Spalten am Jahresschluß.

Zeitbeobachtungen im Kampbetrieb.

Große Unterschiede im Zeitbedarf bei den einzelnen Kamparbeiten zeigen, daß hier noch viel zu verbessern ist.

Angeregt durch die Pläne der Gesellschaft für forstliche Arbeitswissenschaft Fachgruppe Pflanzenzucht bezgl. genauer Erhebungen über den Pflanzengartenbetrieb nahm ich im Vorjahr eine Bilanz für die einzelnen Kämpe der Oberförsterei Jellowa vor. Das Ergebnis war z. T. katastrophal. Die Ursache für ein so großes Defizit konnte unmöglich allein in den Besonderheiten eines Pflanzgartens (Bodenverhältnisse, Unkrautwüchsigkeit) liegen, wenn die Aufwendungen für Arbeitslöhne je ar Kampfläche zwischen 5,10 RM. und 19,60 RM. im Jahre schwankten. Diese Ungleichheiten mußten auch durch die Art der angewandten Arbeitsverfahren und der Arbeitseinteilung verursacht sein. Es wurden deshalb in den Kämpen mit den extremsten Ergebnissen der Bilanz genaue Beobachtun-

Digitized by Google

gen und Aufzeichnungen über den Arbeitsbedarf für die einzelnen Teilarbeiten vorgenommen, ohne daß dabei die bisher angewendeten Arbeitsverfahren irgendwie geändert wurden, um dann aus dem Ergebnis einen Schluß auf die Zweckmäßigkeit der einzelnen Verfahren ziehen zu können. Die Bodenverhältnisse in allen Kämpen sind etwa gleich — frischer, diluvialer Sand —, so daß die gewonnenen Zeiten vergleichsfähig waren. Leider ist bei den Zeitbeobachtungen in Kämpen die Zahl der ermittelten Einzelergebnisse verhältnismäßig klein, und da auch der Arbeitsbedarf sehr wesentlich durch den jeweiligen Zustand des Bodens beeinflußt wird, können die gewonnenen Zahlen nur Anhalt sein.

Ich gebe im nachstehendem als Beispiel eine Übersicht der ermittelten Einzelergebnisse für die mit der Hand geleisteten Hauptarbeiten auf 1 ar Kampfläche in Minuten:

Kamp	I	II	III	IV
Umgraben:	246	180	227	195
Abrechen:	120	64	92	22
Einteilen:	195	27	191	155
Saatrillen:	130	118	150	191
Einsaat:	113	76	90	40
Bedecken:	122	105	120	41
im ganz. waren	930	572	878	646 Min.

für ein fertiges Kiefern-Saatbeet erforderlich. — Die obigen Zahlen weisen große Unterschiede auf. Sie zeigen wieviel Arbeit an manchen Stellen offenbar unnötig vertan wird. Aus der vorstehenden Tabelle kann schon folgendes gefolgert werden:

Auch in dem Kamp mit der besten Gesamtzeit müssen einzelne der angewandten Arbeitsmethoden noch verbesert werden. Auf eine so einfache Arbeit wie das Herstellen von Saatrillen wurde zu viel Zeit verwendet, da hierzu einfache Latten benutzt wurden. Inzwischen wurde festgestellt, daß mit einer Druckwalze nur 8 Minuten statt 118 Minuten je ar für das Herstellen der Saatrillen erforderlich sind. Die eine gewisse Fertigkeit erfordernde Arbeit des Säens muß durch Benutzung einfacher Geräte z. B. eines Saatsparstreuers, vereinfacht werden, so daß man weniger von der Geschicklichkeit der Arbeiterinnen abhängig ist. Auch die Art des Bedeckens ist in einzelnen Kämpen zu arbeitsverschwenderisch gewesen.

Es hatte sich ferner bei den Beobachtungen gezeigt, daß für alle Teilarbeiten ein höherer Zeitbedarf erforderlich war, wenn auf kleinen Flächen gearbeitet wurde, vor allem dann, wenn eine größere Zahl von Arbeiterinnen hierbei beschäftigt wurde. Form und Einteilung des Kampes müssen danach eingerichtet werden.

Der Arbeitsaufwand für die Pflege der zur Pflanzenzucht benutzten Kampfläche im Sommer schwankte zwischen 670 Min. und 2290 Min. je ar. Er war am höchsten, wo die Pflegearbeiten selten und dann zu spät vorgenommen wurden und dort am geringsten, wo hierfür im Laufe des Sommers neben dreimaligem Jäten, das je ar 118 Min. erforderte, für die Bearbeitung der Spitzenbergsche Jätwühlrechen regelmäßig etwa alle 3 Wochen benutzt wurde, mit dem 1 ar in 66 Min. einmal durchgearbeitet werden konnte.

Der für das Verschulen einjähriger Pflanzen an der Leine erforderlichen Arbeitsbedarf schwankte je 100 Stück zwischen 44 und 66 Minuten. Auch hierbei wird offenbar noch mancher unnötiger Handgriff gemacht.

Die angegebenen Zahlen lassen naturgemäß noch keinen Schluß darüber zu, ob die festgestellte arbeitssparsamste Methode auch die bestmögliche war, sie zeigen jedoch, wie wichtig es ist, sich auf diese Weise Rechenschaft über den Grund der teilweisen Unwirtschaftlichkeit dieses Betriebszweiges zu geben.

Stech, Jellowa, O.-S.

Aufbewahrung von Eicheln im Wasser.

Bei einem vergleichenden Versuche über 8 Aufbewahrungsarten von Eicheln, über den H. Upitz in lettischer Sprache berichtet (vergl. Ref. S. 93 v. J.)*) zeigte es sich, daß die Aufbewahrung im Wasser die besten Resultate ergab, wobei zwischen fließendem und stehendem Wasser kein nennenswerter Unterschied zu beobachten war. Zur Aufbewahrung im stehenden Wasser wurden die Eicheln in alte Zementfässer verpackt,

*) Auf Wunsch eines Lesers bringen wir Näheres über diesen interessanten Versuch. Die Schriftltg.

Digitized by Google

deren Böden und Deckel mehrfach durchbohrt waren. Nach 5 Tagen waren die Fässer im Teiche vollkommen versunken und verblieben dortselbst von Anfang November bis Ende Mai. Im Frühling waren die Eicheln zum Teil mit Schlamm und Algen überzogen und wiesen eingeplatzte Schale und leichte Rotfärbung des Kernes auf, doch war die Keimkraft nur von 80 auf 77% zurückgegangen. Bei Aufbewahrung in stark fließendem Wasser wurden auch alte Zementfässer mit durchlöchertem Boden und Deckel verwandt, nur wurden, um ein sicheres Liegen der Fässer zu gewährleisten, mehrere Steine mit hineingepackt. Im Frühling waren die Eicheln mit einem grünlich-grauen Schleim überzogen und ebenso zum Teil eingeplatzt. Der Kern war auch rötlich gefärbt. Die Keimkraft betrug 80% gegen 84 im Herbst. An den Fässern befestigte Drähte dienten in beiden Fällen zum Verankern und Herausziehen der Fässer. A. Hoheisel.

Forstliche Chronik.

Grüne Woche Berlin 1929. Die Berliner Grüne Woche jährte sich zum dritten Mal. Wie rasch vergißt man doch, wie sie allmählich geworden ist. Ursprünglich war sie eine Ausstellung, die die neusten und wichtigsten Leistungen auf dem Gebiet der Land- und Forstwirtschaft zeigen wollte; so ruhte ihr Schwergewicht auf dem, was ernstlich Neues geboten werden konnte, also auch auf den Ergebnissen wissenschaftlicher Arbeitsstellen. Im Laufe der Zeit entwickelte sich mehr der Charakter der Messe, bei der man zwar besser abschneidet, aber für die Fortentwicklung des Faches unmittelbar weniger bedeutet. Da in dieser Zeit alle Vereine und Verbände auf ihren Versammlungen mit einer großen Besucherzahl rechnen dürfen, wird die Grüne Woche immer mehr zu einer organisierten Reihe von Veranstaltungen, bei der man auch der Messe einen flüchtigen Besuch abstattet. Es erscheint auch gar nicht möglich, Jahr für Jahr ganz neue Ergebnisse herauszustellen und für die würdige Beteiligung wissenschaftlicher Arbeitsstellen die notwendigen Geldmittel aufzubringen. Natürlich soll die Ausstellung nicht nur den Fachmann belehren, sie soll auch weiten Schichten des Volkes und namentlich der Großstadtbevölkerung etwas bieten. Aber um auf den Laien nachhaltig einzuwirken, gehören noch andere Mittel als für eine sachliche Darbietung fachlicher Ergebnisse. Das in diesem Jahre gewählte Thema: „Schutz des Waldes als Wirtschaftsgut" war zweifellos zugkräftig. Aber trotz guter Beispiele im einzelnen konnte man von einer geschlossenen Wirkung nicht sprechen; dazu waren die Gegenstände durchweg zu klein. In solchen Hallen mit unzähligen Gegenständen wirken nur geschlossen gestaltete gleichmäßige Flächen, wie man sie z. B. in der landwirtschaftlichen Ausstellung bei der Düngemittel-Industrie sehen konnte (die freilich schon auf der Leipziger DLG-Ausstellung gezeigtes Material wieder verwenden konnte). Im einzelnen fielen in der forstlichen Ausstellung einige besonders wirkungsvolle Stände auf, so das Spezialflugzeug W. 33 der Arsenflugfirmen Merck-Junkers, das nicht nur wegen der Einrichtung für die Schädlingsbekämpfung, sondern auch als Flugzeug vom Typ der Ozean-Bezwingerin „Bremen" von zahlreichen Besuchern bestiegen wurde. Sehr beachtet wurde weiter der Stand des ATF, der die neuesten geprüften Maschinen, darunter auch die wesentlich weiter entwickelte Siemens-Bodenfräse in verschiedenen Arbeitsstellungen zeigte. Von Pflanzenzucht-Firmen waren nur wenige vertreten. Unter diesen fand besonderes Interesse die Ausstellung der Angulata-Pappel, über die man schon viel gehört hatte (vergl. Abb.). Für viele beachtliche kleinere Ausstellungen — erwähnt seien vorzügliche Licht-

Abschnitt, Schälholz und Bretter einer vor 7 Jahren gepflanzten Populus angulata cordata robusta (Grüne Woche 1929).

bilder der thüringischen forstlichen Versuchsstelle für Bodenkunde in Jena, Zeichnungen und Verse des forstlichen Ausstellungsleiters, Forstmeister Seitz, u. a. — waren in dem Gedränge und Hasten nicht die rechte Muße. Leider konnte man zu der forstlichen Aus-

Digitized by Google

stellung nur sehr schwer gelangen, da man sich erst einen langen Weg zwischen engen Verkaufsständen und aufdringlichen Verkäufern bahnen mußte. Für den geschäftlichen Erfolg der Messe mag dieser geschickte Zwangswechsel vielleicht nicht ungünstig gewesen sein; es wird aber die Grüne Messe in dem Maße an Wirkung verlieren, in dem sie die finanzielle Ausnutzung der Ausstellungshallen in den Vordergrund schiebt. Kr.

Die **Douglasie.** Ein von der Firma E. F. Pein übersandtes Merkblatt über den Anbau von Douglasien enthält beachtenswerte Ratschläge. So wird darauf hingewiesen, daß die Pflanzen weniger leicht vertrocknen, wenn sie erst mit beginnendem Saftsteigen und Austreiben verpflanzt werden. Ob rotfarbige oder nadellose Pflanzen eingehen, soll man am gleichzeitigen Einschrumpfen der Rinde erkennen können.

Forstliches Schrifttum.

A. Zeitschriftenschau.

C. Biologie der Holzgewächse. — D. Waldbau. — E. Forstschutz.

C. Biologie der Holzgewächse

Badoux, H., Une instructive placette d'essais du pin noir d'Autriche dans une forêt suisse. Journ. for suisse 1928, Nr. 6, S. 137—140. 3 Abb., wovon 2 Tafeln. Mitteilung aus dem schweiz. forstl. Versuchswesen.

Ein Schwarzföhrenbestand in den Stadtwaldungen von Biel wird genau aufgenommen und beschrieben. Die Ergebnisse sprechen für Anbau der widerstandskräftigen Schwarzföhre auf magern, trockenen Standorten, wo sie starke Massenerzeugung erreicht und den Boden verbessert. Sie besitzt fast keine Feinde. *22*

Ernyei, J., Die Wanderwege der Robinie und ihre Ansiedlungen in Ungarn. Ung. bot. Blätter, Bd. 25, S. 161, 1926.

Auf Grund der durchforschten, diesbezüglichen Literatur des XVII. und XVIII. Jahrhunderts, — ja sogar die Arbeiten der drei bekannten Robin's — spricht Verfasser die Meinung aus, daß wir die Einführung der Robinie nach Europa nicht Robin — wie das von der auf der alten Robinie in der Pariser Jardin des Plantes angebracthe Anschrift verkündet wird —, sondern einer unbekannten spanischen, englischen oder portugiesischen Vermittlung zu verdanken haben. In weiterem beschreibt Verf. die Verbreitung der betreffenden Baumart in Europa und schildert sehr eingehend ihr Platzgreifen auf den Gebieten des historischen Ungarns, wo sie besonders im Flachland eine wichtige, forstwirtschaftliche Rolle spielt. *2*

D. Waldbau

Badoux, H., Schwarzföhrenbestand, siehe unter C.

Baur, H., Die zweckmäßigste Kulturmethode der Fichte im Gebiete der Moräne und Schotterebene mit Rücksicht auf Frost und Unkrautgefahr. Mittlg. v. V. d. höh. Forstbeamten Bayerns, 1928, Nr. 6, S. 55.

Praktische waldbauliche Erfahrungen als Ergänzung des gleichnamigen Aufsatzes von Rubner (vergl. Forstarchiv S. 215). *20*

Rittmeyer, Über Büschelpflanzung. Ctrbl. f. d. g. Fw. 1928, H. 5/6.

Geschichtliche Betrachtungen über die Ursachen und Nachteile der Büschelpflanzung. *15*

E. Forstschutz

Anonymus. Zinksulphat zur Unkrautbekämpfung auf Saatbeeten. D. D. Forstwirt. 1928. Nr. 122.

Aus einer Veröffentlichung von W. G. Wahlenberg, U. S. A. Forest Service, im „Australian Foresty Journal". In den Savenac Saatzuchtanstalten in West Montana haben Versuche, die mechanische Unkrautbeseitigung durch Anwendung chemischer Mittel zu ersetzen, nach 10 Jahren zum Erfolg geführt. Das angewandte Zinksulphat verhinderte die Keimung des Unkrautsamens, schädigte aber in keiner Weise die ausgesäten Nadelholzsämereien. Am Boden und an den Pflanzen selbst wurden keine Schädigungen bei richtiger Anwendung des Mittels, die alle 2 Jahre wiederholt werden muß, wahrgenommen. *16*

Langhoffer, A., Über die schädlichen Insekten im Bereiche des Forstinspektorates für Wiederaufforstung in Senj im Jahre 1927. (O insektima štetočinjama na područja Inspektorata za Pošumjivanje u Senju godine 1927.) Šumarski list 52, 198—200, 1928. (Kroatisch.)

Beobachtet wurden im Bereiche des Forstinspektorates Senj (Nordadriatisches Küstengebiet) folgende schädliche Insekten: Thaumatopoea pityocampa Schiff. (Zahlreiche Fälle in

Digitized by Google

Kiefernkulturen in 10—650 m Seehöhe), Evetria bouoliana Schiff, Lymantria dispar L. Biston (?) spez. (an Fraxinus ornus und Carpinus betulus), Lophyrus rufus Rtzb. an Pinus laricio — austriaca, Neurotoma nemoralis an Prunus mahaleb. An Coleopteren wurden gemeldet: Cerambyx heros Scop, und Morimus funereus, sowie Galeruca luteola an Ulmen. Von Orthopteren Barbitistes Oczkayi Charp an Prunus mahaleb und an Acer campestre. An der Bekämpfung der Übervermehrung von Heuschrecken waren Tauben stark beteiligt. 32

Sekanina, J., Die Kiefernpilzschütte. Les. práce 1928, S. 308, 4 Tab., tschech. mit deutscher Inhaltsangabe.

Gegenmaßnahmen auf Grund langjähriger Erfahrung: a) bei der Pflanzenerziehung: gesunder, gut geklengter, nicht zu tief und nicht zu dicht gesäter Same, rationelle Düngung. Angemessener Vorrat an Kalk, Phosphorsäure und besonders an Kalisalzen erhöht die Widerstandsfähigkeit gegen Frost und Schütte. Bester Dünger ist Holzasche (richtiges Verhältnis der Stoffe), und Gründüngung mit Lupine (für Stickstoff), Überdüngung ausgeschlossen; b) bei der Erziehung widerstandsfähiger Kulturen: Erhaltung der guten chemischen und physikalischen Bodeneigenschaften, Unterlassung der Stockrodung, des Waldfeldbaues und der Waldgrasnutzung, womöglich Naturverjüngung, schmale Kahlschläge mit Schutz gegen direkte Besonnung, Pflanzung nur kräftiger 2jähriger Sämlinge oder 2jähriger verschulter Pflanzen. Auf extremen, nährstoffarmen Böden dünge man gleich bei der Pflanzung, kränkelnde Kulturen dünge man wiederholt damit. 6

Referenten: 2: R. Bokor. — 6: S. Duschek. — 15: H. Künanz. — 16: J. Krahl-Urban. — 20: E. Mahler. 22: K. A. Meyer. — 32: J. Klimesch.

B. Bücherschau.

Kleberger, W., Die Düngung der landw. Kulturpflanzen, das Düngungsversuchswesen und die landw. Statik. Grundzüge der Pflanzenernährungslehre und Düngerlehre, II. Teil, 3. Band, 8°, XIII, 356 S., M. u. H. Schaper, Hannover, 1928, geh. 14 RM., geb. 16,50 RM.

Teil I behandelt die Schwefel-Magnesium- und Mangandüngung, die Impfdüngung, Reizwirkungen und Kohlensäuredüngung. Teil II unterrichtet über die Düngung der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen im einzelnen und faßt zugleich die Ergebnisse in kurzgefaßten Düngungsvorschlägen für jede Nutzpflanze zusammen. In Teil III werden die Grundlagen der Düngung erörtert. Zunächst die versuchstechnische Ermittlung des Düngerbedarfs, sodann die Verarbeitung der Versuchergebnisse und schließlich die Vorberechnung und Statik der Düngung. Auch eine eingehendere Inhaltsangabe könnte der erstaunlichen Vollständigkeit und Reichhaltigkeit des auf dem modernsten Stande stehenden Buchs nicht gerecht werden. Mit einer bewundernswerten Literaturkenntnis und großem Verständnis für praktische Fragen geschrieben, ist es ein wertvolles Handbuch für den Wissenschaftler und ein unentbehrlicher Ratgeber für den Praktiker, dem weiteste Verbreitung zu wünschen ist. Der im Vorwort ausgesprochenen Hoffnung des Verfassers „Möge es zum Segen der deutschen Landwirtschaft und unseres schwer geprüften Volkes werden und wirken" kann aufrichtig beigetreten werden. J. Bungert.

Steven, H. M., Nursery Investigations. Veröffentlichung Nr. 11 der British Forestry Commission, London. 1928, 181 Seiten. Preis 4 M.

Bei der Bedeutung, die die grüne Douglasie und die Sitkafichte in Europa erlangt haben, sind die Pflanzgartenuntersuchungen von großem Interesse, die der Autor und neben ihm sämtliche Oberförster der Britischen Forstkommission mit diesen und anderen Holzarten ausgeführt haben. Die Untersuchungen wurden in Angriff genommen, um die Kosten der Aufforstungen von zurzeit jährlich 10000 Hektar mit 40 Millionen Pflanzen nach Möglichkeit herabzudrücken. Die Pflanzgartenflächen belaufen sich auf rund 280 ha. Bei den Aufforstungen, alle auf Ankaufsflächen und meist auf ausgebautem Ackerland, werden vorzugsweise verschulte Pflanzen — auf amerikanisch 2—1 Pflanzen — verwendet, d. h. Pflanzen, die 2 Jahre im Saatbeet und 1 Jahr im Pflanzbeet standen. Das Buch erörtert zunächst die Fehlerquellen, unter denen vergleichende Pflanzgartenuntersuchungen leiden; die wichtigste und unerwartetste von diesen liegt in den Bodenverschiedenheiten selbst allerkleinster Flächen.

Kapitel 4 behandelt Saatzeitversuche. Das Resultat ist folgendes: Grüne Douglasie: Ist Herbstsaat ausgeschlossen, dann muß die grüne Douglasie vor allen anderen Holzarten im allerfrühesten Frühjahr in den Boden gebracht werden. Nur dadurch wird ein Überliegen der Samen verhindert, und nur dadurch

Digitized by Google

werden kräftige Pflanzen erzielt. Die keimende Douglasie leidet, im Gegensatz zur entwickelten Pflanze, nicht im geringsten unter Frühjahrsfrösten. Gegen das Verkrusten der Saatbeetoberfläche ist die Douglasie wenig empfindlich. Sitkafichte: Auch sie wird am besten im frühen Frühjahr gesät, vorausgesetzt, daß Schutz gegen das Verkrusten der Beetoberfläche durch aufschlagende Frühjahrsregen gegeben werden kann.

Kapitel 5 spricht von der Vorbehandlung des Samens: Wie lange sollen die Samen bei gewöhnlicher oder bei höherer Temperatur, mit oder ohne Verwendung von Chemikalien ins Wasser gelegt werden? Es ist am besten, Douglas-Samen und Sitka-Samen vor der Aussaat nicht mehr als 7 Tage lang in Wasser von gewöhnlicher Temperatur ohne Beimischung von Chemikalien zu legen.

Kapitel 6 bespricht die Saatmethoden, d. h. Vollsaat und Rillensaat, dichte und weitständige Saat. Das Resultat der Versuche ist folgendes: Rillensaat gibt bei der Douglasie etwas stärkere Pflanzen als Breitsaat. Wichtiger als die Saatart ist die Saatdichte. Die beste Saatdichte ist 17 Gramm je qm bei Breitsaat und 11 Gramm je qm bei Rillensaat. Bei Sitkafichte empfiehlt sich Rillensaat. Die beste Saatdichte ist bei Breitsaat 51 Gramm je qm, bei Rillensaat 24 Gramm je qm.

Kapitel 7, Größe der Samen: Der Verfasser zitiert die von Bühler, Friedrich, Badoux, Börkler, Busse, Kienitz, u. a. erhaltenen Resultate und bestätigt, daß große Samen in jeder Beziehung bessere Resultate liefern als kleine Samen.

Kapitel 8, Saattiefe: Für Douglasfichte und für Sitkafichte ist 6 mm die beste Einbettungstiefe. Die Keimung läßt bei einer Einbettungstiefe von 12 mm im Falle der Sitkafichte und bei einer Einbettungstiefe von 18 mm im Falle der Douglasfichte erheblich nach.

Kapitel 9, Samendecke: Das beste Deckmaterial ist Sand und zwar namentlich im Falle der Sitkafichte. Gemahlener Kalkstein beschleunigt die Keimung und erhöht die Wuchskraft im Falle der Sitkafichte, während der Einfluß bei der Douglasie nur gering ist. Die Sitkafichte ist gegen ein Verkrusten der Oberfläche äußerst empfindlich.

Kapitel 10, Verunkrautung: Die Behandlung des Bodens vor der Aussaat mit einer 1%-igen Lösung von Kupfersulfat verminderte, ohne Keimung und Wuchs der Pflanze zu beeinflussen, die Unkrautentwicklung während dreier aufeinanderfolgender Jahre sehr erheblich. Eine Behandlung des Saatbeetes mit der gleichen Lösung nach der Aussaat ist nicht zu empfehlen. Gleichzeitig werden die Regenwürmer von der Bodenoberfläche vertrieben. Rasenaschebedeckung hat sich nicht günstig erwiesen, und die Sterilisierung der Oberfläche mit Hilfe einer Lötlampe nach dem Duthieschen Verfahren hat sich nicht bewährt. Die Jätekosten werden im Falle früher Saaten wesentlich erhöht, aber doch nicht so, daß die Douglas-Saaten deshalb ins spätere Frühjahr verschoben werden können.

Kapitel 11, Schutz gegen Hitze: Der Verfasser kommt auf Grund seiner Versuche zum Schluß, daß der Pflanzenverlust im Saatbeet weit mehr durch Lufthitze als durch Bodentrocknis verursacht wird. Das beste Schutzmittel sind Lattengitter mit Zwischenräumen von halber Breite der Latten, die in 30—40 cm Höhe übr dem Beet angebracht werden. Die Lattengitter dürfen aber nur aufgelegt werden, wenn die Temperatur 20 Grad C beträgt.

Kapitel 12, Winterschutz der Saat- und Pflanzbeete: Die Sitkafichte und die Douglasie sind die Holzarten, die am meisten durch Ausfrieren leiden. Die Verluste sind bei Dünnsaat und namentlich bei dünner Rillensaat größer als in umgekehrten Fällen. Der beste Schutz besteht aus über die Lattengitter gespanntem Sackleinen. Die Douglasie vom südöstlichen Britisch-Columbien leidet mehr von Frühfrost als die Küsten-Douglasie von Britisch-Columbien. Sitkafichten aus in Kalifornien und Oregon gesammelten Samen leiden mehr von Frühfrösten als Sitkafichten aus Samen von den Queen Charlotte-Islands.

Kapitel 13 behandelt kurz die Düngungsfrage. Auffallend ist die Bemerkung, daß nach den gemachten Versuchen die Verwendung von Holzasche bei der gemeinen Kiefer, aber auch bei der Sitkafichte den Pilzkrankheiten Vorschub leistet. Die Verwendung von Bodenstreu aller Art hatte bei Sitkafichte einen kleinen Erfolg. Die Verwendung von Kunstdünger auf Boden, der nicht durch jahrelange Benutzung ausgesogen ist, erscheint zwecklos.

Kapitel 14, Verschulzeit: Die Versuche stellen lediglich fest, daß Pinus nigra var. calabrica Schneider, die korsische Kiefer, im Winter, d. h. vor Anfang März, verschult werden muß.

Kapitel 15, Klassenbildung beim Verschulmaterial: Die Engländer zerlegen das aus dem Saatbeet stammende Pflanzmaterial in 3 Klassen, I, II und III. Es wird nachgewiesen, daß Klasse III, die Ausschußklasse, sich nicht erholt, und daß die Verluste im Schulbeet bei Verwendung von Klasse III sehr hohe sind.

Digitized by Google

Kapitel 16. Pflanzenabstand im Schulbeet: Bei einem Reihenabstand von 25 cm ist der beste Pflanzenabstand in der Reihe für die Douglasie 4 cm (selbst bei starken Pflanzen) und für die Sitkafichte, die 2 Jahre lang im Schulbeet bleibt, 5 cm. Bei Benutzung von Verschulungslatten vermindern sich die Kosten des Verpflanzens nahezu im Verhältnis des gewählten Pflanzenabstandes. Verpflanzen mit der Hand vermindert die Pflanzenverluste gegenüber der Verwendung von Verschulbrettern nur wenig. Die Veröffentlichung zeigt, daß der Erfolg, einerlei was die Samengüte ist, im wesentlichen von der Samenbehandlung vor der Saat, von der Saatzeit, Saattiefe, Saatdichte und Samenbedeckung bedingt wird. Von besonderem Interesse ist der „Anhang" der Veröffentlichung, in dem die angewandten statistischen Methoden eingehend und auf mathematischer Grundlage dargestellt werden, und ferner die Beschreibung der Mittel, die in Saatschulen und Pflanzungen gegen die Maikäferplage angewandt wurden. Als wichtigstes Mittel wird hier das Umstoßen der Flächen nach dem 15. März und niemals vor dem 15. März angegeben; denn nur so werden die Engerlinge an die Oberfläche befördert und zwar derart, daß sie gesammelt bezw. von den Vögeln erreicht werden können. Zeigt sich in den Pflanzschulen gleichwohl, daß sich die Pflanzen an gewissen Stellen mit abgeschnittenen Wurzeln herausziehen lassen, so wird Schwefelkohlenstoff mit Hilfe des Vermorel-Injektors in den Boden eingeblasen. Die Dosis per qm soll 6—8 g betragen. Genügt die erste Dosis nicht, was selten vorkommen soll, so wird die Behandlung nach ein paar Tagen wiederholt. C. A. Schenck.

Jugoviz, R., Kurze praktische Anleitung zur Aufforstung mit ballenlosen Setzlingen. Unter besonderer Berücksichtigung der Fichte und der Verhältnisse im Kleinwaldbesitze der österreich. Alpen. 1928. Selbstverlag des Steiermärkischen Forstvereins in Graz. 2. verm. Aufl., 36 S., 30 Abb.*) 1 RM.

Daß die 1. Auflage dieser kleinen Schrift in 3 Monaten vergriffen war, beweist, wie der Verf. verstanden hat, in vorbildlicher Form zu seinen Landsleuten, den alpenländischen Kleinwaldbesitzern zu sprechen und ihnen anschaulich, ja handgreiflich die Technik des Pflanzens beizubringen. Es ist zweifellos eine außerordentlich verdienstvolle Aufgabe, gerade die Technik der Wiederaufforstung so darzustellen, daß die Beteiligten Freude an dieser Arbeit bekommen und Fehler vermeiden. Im einzelnen bespricht der Verf. die Jahreszeit der Aufforstung, Beschaffung der Pflanzen, die Beschaffenheit der Setzlinge, die Wahl der Holzart, die Behandlung der Pflanzen bis zur Aufforstung, das Einschlagen und dann die Aufforstung selbst; hier die Vorbereitung der Aufforstungsfläche, die Herstellung der Pflanzlöcher und die Setzarbeit. Alle diese Maßnahmen werden veranschaulicht durch deutliche Abbildungen nach Handzeichnungen des Verf. So wird dargestellt das Aussehen der Pflanzen, die Bewurzelung auf verschiedenem Boden, der Vorgang des richtigen Einschlagens, der Schutz des Setzlings gegen Austrocknung, Auswaschung, Weidevieh und Wild, die Werkzeuge zur Herstellung der Löcher und für die eigentliche Setzarbeit. Hier ist besonders zu bemerken, daß die Brucker Schule eine besondere Ausrüstung geschaffen hat zum Setzen von Fichten, bestehend aus Handhaue, Setzleiste und Pflanzentrüherl. Gerade die Anwendung der Setzleiste ist wichtig, um ein Zutief-Pflanzen zu verhindern, und die Bedeutung der Pflanzenlade ist uns schon durch Spitzenberg oft bewiesen worden. Die Lochhügelpflanzung wird an 6 Bildern gezeigt. Schließlich wird noch behandelt die Aufforstung auf felsigem Boden, im „Geschröff", mit Brechstange, Steinschlegel, Stoßeisen und die Hügelpflanzung auf nassem Boden. Ein Anhang behandelt die Verwendung von Stecklingen, Setzstangen und Stummelpflanzen. Im ganzen ist es ein wohlgelungener Versuch, dem nicht vorgebildeten Waldbesitzer, aber auch dem Waldarbeiter die Technik der Aufforstung näher zu bringen. „Mit der Aufforstung wird ein hundertjähriges schirmendes Leben von Bäumen und unermeßlicher Reichtum für Heimat und Volk begründet. Der Wald ist unser Beschützer vor Sturm- und Wasserschäden; er ist der Schirmherr unserer Kultur überhaupt! Nur wer ihn wieder aufforstet, hat ein Anrecht ihn zu nutzen!"

H. H. Hilf.

Nocke, G., Die Baumschule. Mitteilungen schlesicher Baumschulen f. Landwirtschaft, Forst- u. Gartenbau. Verl. C. Seyffarth. Liegnitz. 24 Nrn. Vierteli. 1.50 RM

*) Eine Abbildungsprobe siehe vorn.

Schriftleiter: Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde; verantwortlich für Forstliches Schrifttum: Forstassesor P. R. Barckhausen-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover. Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.

Digitized by Google

MAY 7 1929

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Jahrgang 1929 **Heft 8**

INHALT:

Seite

Atmungsgifte gegen technische Schädlinge des Holzes und gegen Raupen 157
Von Prof. Dr. R. Falk und Dr. W. Coordt, Hann.-Münden.

Läßt sich die Kupferkalkbrühe bei der Schüttebekämpfung ersetzen? 160
Von Dr. E. Manshard, Halstenbek.

Anatomische Unterschiede zwischen den Licht- und Schattennadeln der Kiefer 162
Von Privatdozent Dr. J. Liese, Eberswalde.

Erfolgreiche und schnelle Vertilgung von Mäusen 163
Von Forstmeister Heinze, Hubertusburg.

Forstliche Chronik — Personalia 164

Forstliches Schrifttum 165

VERLAG VON M & H SCHAPER HANNOVER

Digitized by Google

Bezug: Das Forstarchiv erscheint am 1. u. 15. jeden Monats. Der Bezugspreis für das Vierteljahr beträgt für Deutschland 4,50 ℳ, f. das Ausland mit ermäßigtem Porto 4,80 ℳ, für das übrige Ausland 5,10 ℳ. Bezug durch die Verlagsbuchhandlung M. & H. Schaper, Hannover, sowie durch alle Buchhandlungen u. Postanstalten. Der Bezugspreis für die beim Verlag bestellten Exemplare wird nach Ablauf von einem Semester durch Nachnahme erhoben, wenn der Betrag nicht vorher entrichtet ist. Abbestellungen müssen 14 Tage vor Beginn der neuen Bezugszeit in den Händen des Verlags sein.

Druckvorlagen (Manuskripte) und **Korrekturen** sowie alle **Mitteilungen** und **Anfragen**, die sich auf den **redaktionellen** Teil beziehen, beliebe man zu senden an die **Schriftleitung** des „Forstarchiv", Eberswalde, Brunnenstraße 25/26. Alle anderen Zuschriften und Zahlungen nur an den Verlag von M. & H. Schaper, Hannover, Marienstraße 8.

Anzeigen kosten 15 Pfg. für die 3 gespaltene Milimeterhöhe oder deren Raum und werden von allen Annoncen-Bureaus sowie von der Geschäftsstelle in Hannover angenommen. Beilagen nach Vereinbarung. Postscheckkonto: Hannover Nr. 14164. Aufträge gelten als dem Verlag M. & H. Schaper, Hannover, sowie dessen Rechtsnachfolger erteilt.

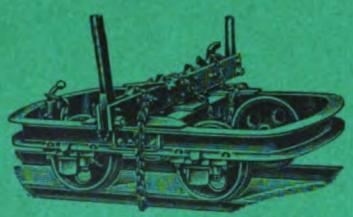
Erfüllungsort Hannover.

Redaktionsschluß: acht Tage vor dem Erscheinungstage.

Im Falle von höherer Gewalt, Streik, Sperre, Aussperrung, Maschinenbruch, Betriebsstörung in unserem eigenen Betriebe oder in denen unserer Lieferanten, hat der Bezieher keinen Anspruch auf Lieferung oder Nachlieferung der Zeitung oder Rückzahlung des Bezugspreises. In gleichen Fällen haben auch Inserenten keine Ersatzansprüche, wenn die Zeitschrift verspätet, in beschränktem Umfange oder gar nicht erscheint. Erfüllungsort Hannover. Die Annahme der Zeitschrift verpflichtet zur Anerkennung vorstehender Bedingungen.

Friedenshütter
Feld- und Kleinbahnbedarfs-
Gesellschaft m. b. H.
Gleiwitz ★ Breslau ★ Görlitz
Leipzig ★ Berlin
liefert

Kauf und **Miete**



Feldbahn-Material
Muldenkipper / Ziegeltransportwagen
Plattformwagen / Waldbahntrucks
Kastenkippwagen / Gleise / Weichen
Drehscheiben / Räder / Radsätze
Achslager / Kleineisenzeug

Anschlußgleise
Schienen / Weichen / Drehscheiben
Gleiskreuzungen / Prellböcke / Schwellen
für Haupt- und Nebenbahnen
Erstklassige Ausführung in eigenen Konzernwerken

Der heutigen Nummer liegt ein Prospekt der
Siemens-Schuckertwerke A.-G., Abteilung Fräsen,
Berlin-Tempelhof, Industriestraße 27/31,
bei, auf den wir empfehlend aufmerksam machen.

DOLMAR
MOTOR-SÄGEN
E. Lerp & Co., Hamburg 1
Spezialfabrik für transportable Motorsägen.

Digitized by Google

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Unter Mitwirkung von

Forsteinrichtungsdirektor Dr. K. Abetz - Braunschweig; Professor Dr. Albert - Eberswalde; Forstmeister i. R. Dr. h. c. Erdmann - Neubruchhausen; Professor Dr. R. Falck - Hann.-Münden; Dr. A. Krauße - Eberswalde; Privatdozent Dr. J. Liese - Eberswalde; Professor Dr. L. Rhumbler - Hann.-Münden; Professor Dr. K. Rubner - Tharandt; Professor Dr. E. Wiedemann - Eberswalde; Professor Dr. M. Wolff - Eberswalde und namhaften anderen Fachmännern

herausgegeben von

Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf - Eberswalde und Prof. J. Oelkers - Hann.-Münden.

Verlag von M. & H. Schaper - Hannover.

Bezugs- und Verkehrsbedingungen auf der zweiten Umschlagseite

5. Jahrgang | **15. April 1929** | Heft 8

Zur gefl. Beachtung!

Der Bezugspreis für das **1. Halbjahr 1929** wird für die **beim Verlag direkt bestellten Abonnements** durch Nachnahme erhoben, wenn derselbe nicht **bis zum 6. Mai** in unseren Händen ist. Wir bitten für Einlösung der Nachnahme besorgt zu sein.

M. & H. SCHAPER, Verlag des „Forstarchiv“

Übersichten und Abhandlungen

Atmungsgifte gegen technische Schädlinge des Holzes und gegen Raupen.

Mit 1 Abbildung.

Von **R. Falck** und **W. Coordt**, Hann.-Münden.

In früheren Arbeiten (Hausschwammforschungen, 8. Heft, 3. Merkblatt) waren Mittel, besonders die in den Teerölen enthaltenen niedrigsiedenden Bestandteile als mycocide Atmungsgifte auf ihre Wirksamkeit untersucht worden. Die dabei auftretende Frage, wie stark ihre Wirkung gegen holzbohrende Insekten sei, konnte nicht vollständig gelöst werden. Wohl gaben die mit den Reiskornkäfern durchgeführten Versuche einige Anhaltspunkte; aber sobald genügend Material an solchen holzbohrenden Insekten und deren Larven vorhanden war, die als holztechnische Schädlinge besonders in Frage kommen, wurden in geeigneter Anordnung weitere Stoffe auf ihre Wirkung als Atmungsgifte hin untersucht.

Die Darreichung getränkter Sägespäne hat schon deswegen wenig Wert, weil diese Tiere Holz in dieser Form überhaupt nicht angehen. Auch die Benutzung fester, zusammenhängender Holzstückchen, in denen die Tiere bohren, und die mit dem Atmungsgift durchtränkt sind, ist wenig aussichtsvoll. Denn die Larven

Digitized by Google

finden sich nie in größerer Anzahl an einem Ort zusammen; auch ist die Beobachtung sehr erschwert. Deswegen wurden Atmungsgifte in folgender Weise untersucht. In gleich großen Erlenmeyer-Kolben, z. B. von 100 oder 200 ccm Inhalt, wurden die Larven eingebracht. Auf einem Wattebausch, der am Verschlußkorken befestigt war, wurde eine bestimmte, in allen Versuchen gleiche Menge Substanz aufgeträufelt, meistens 0,015 g. Der Stoff verdunstete in dem Kolben; und der Verlauf der Einwirkung konnte an den Tieren einwandfrei beobachtet werden.

Die Versuche zur Abtötung sind vorzugsweise mit den Larven eines der gewöhnlichen Holzbohrwürmer (Anobium striatum), ausgeführt worden, die sich im Holz unserer Häuser finden, ferner mit Larven des Hausbocks Callidium bajulum. Dabei hat sich herausgestellt, daß als die wirksamsten Atmungsgifte anzusprechen sind:

	tötet die Anobiumlarve in 35 Min.
1. Chlorbenzol	
2. Essigsäure	„ 45 „
3. Schwefelkohlenstoff	„ 40 „
4. Benzin	„ 45 „
5. Chlorxylol	„ 60 „
6. Dichlorbenzol	„ 60 „
7. Xylol	„ 90 „
8. Chlortoluol	„ 90 „

Die Menge des Atmungsgiftes verhielt sich, wie schon oben gesagt, zum vergasten Raum wie 0,015 : 100 ccm. Unter den gleichen Bedingungen waren unwirksam:

Petroleum,
Teeröl,
Alkohol,
Nitroxylol,
Benzol.

Gegen die Larven des Hausbocks, Callidium bajulum, wirkten unter der Bedingung:

0,015 : 100 Essigsäure in 60 Min.
0,015 : 200 Essigsäure in 150 Min.
0,015 : 200 Chlorxylol in 420 Min.

Gegen die Larve des Hylecoetus dermestoides, der z. Zt. Schäden in Nutzholzstämmen von Eiche und Buche verursacht, konnte zunächst nur die Essigsäure geprüft werden. Sie wirkt unter der Bedingung 0,015 : 100 in 30 Min.

Aus diesen Versuchen, welche die Verbindungen der verschiedensten Körperklassen berücksichtigen, ergibt sich, daß Essigsäure und Chlorbenzol die besten Wirkungen aufweisen. Schwefelkohlenstoff scheidet trotz seiner guten Wirkung wegen seiner Feuergefährlichkeit aus. Hingegen zeigen die Versuche ganz deutlich, daß Petroleum und Teeröl, deren Anwendung auch heute noch häufig empfohlen wird, völlig unwirksam sind. Als Bekämpfungsart dieser schädlichen Holzzerstörer wäre zu empfehlen, Essigsäure bzw. Chlorbenzol in die Bohrlöcher durch geeignete Spritzapparate wie z. B. Ölkannen mit feinen Düsen, einzuführen. Die Essigsäure ist in Wohnungen in erster Linie anzuwenden, weil der Dampf für die Einwohner völlig unschädlich ist. Dabei ist es nicht notwendig, in jedes Bohrloch Substanz zu geben, sondern es genügt die Behandlung einer gewissen Zahl von Löchern. Denn Versuche bei Holz, das von Anobium stärker angegriffen war, haben ergeben, daß der durch ein einziges Bohrloch eingeführte Stoff sich weit nach allen Richtungen in dem Kanalsystem und den angrenzenden Holzteilen ausbreitet und auf diese Weise sehr weit als Atmungsgift wirken kann.[1])

Eine zweite, mögliche Bekämpfungsart besteht darin, einen mit dem Atmungsgift getränkten Lappen auf die Holzstellen mit Bohrgängen zu legen, und zugleich durch Abdecken dafür zu sorgen, daß die Flüssigkeit nach außen hin nicht zu schnell verdunsten kann.

Derjenige Stoff scheint für diese Art der Bekämpfung günstig zu sein, der bei niedrigster Verdampfungsgeschwindigkeit die zeitlich größte Wirkung entfaltet, einmal weil anzunehmen ist, daß diese geringen Mengen, die in der Zeit verdunsten, ausreichen, und zweitens, weil solche wegen ihrer Verdunstungsgeschwindigkeit am nachhaltigsten wirken, indem sie eben viel länger wirksam sind. Dazu kommt, daß solche Stoffe auch im allgemeinen gebrauchsfähiger sind, da deren Entflammungspunkte entsprechend höher liegen. Zum Beweis sei ein Verdunstungsversuch mitgeteilt, der mit Chlorbenzol, Chlortoluol und Chlorxylol angestellt wurde. Die Anordnung war: 1 ccm der Substanzen wurden auf gleich großen abgewogenen Uhrgläsern aufgefüllt und deren Menge gewichtsmäßig bestimmt. Die verdunstenden Flächen waren gleich groß.

[1]) Durch Anwendung einer gefärbten Flüssigkeit von ähnlichen Benetzungsvermögen Nitroxylol konnte das Eindringen in die Kanäle in späteren Schnitten genauer verfolgt werden.

Digitized by Google

Die Proben standen bei Zimmertemperatur frei im Raum vor Staub geschützt. Von Zeit zu Zeit wurden die Proben nachgewogen.

Verlust in Prozenten (Mittelwerte).

Nach Std.	Chlorbenzol %	Chlorxylol %	Chlortoluol %
1	34,4	6,0	11,4
2	51,2	9,5	18,7
4	80,1	15,9	29,1
5	90,9	19,8	35,1
6	98,1	24,2	41,8
6½	100,0	—	—
7	—	29,4	48,9
22	—	77,9	—
28	—	85,9	—

An der nachfolgenden graphischen Darstellung ist der Verlauf sehr gut zu sehen. Gerade das Chlorxylol mit langer Verdunstungszeit und relativ hohem insektizidem Wert eignet sich besonders zur Schädlingsbekämpfung. (Abb. 1.)

Zum Schluß sei noch ein ähnlicher Versuch erwähnt, der mit Spannerraupen aus Lüderitz (Altmark) durchgeführt wurde, weil in diesem Falle eine größere Auswahl verschiedener Verbindungen vergleichend auf ihre Wirksamkeit geprüft werden konnte.

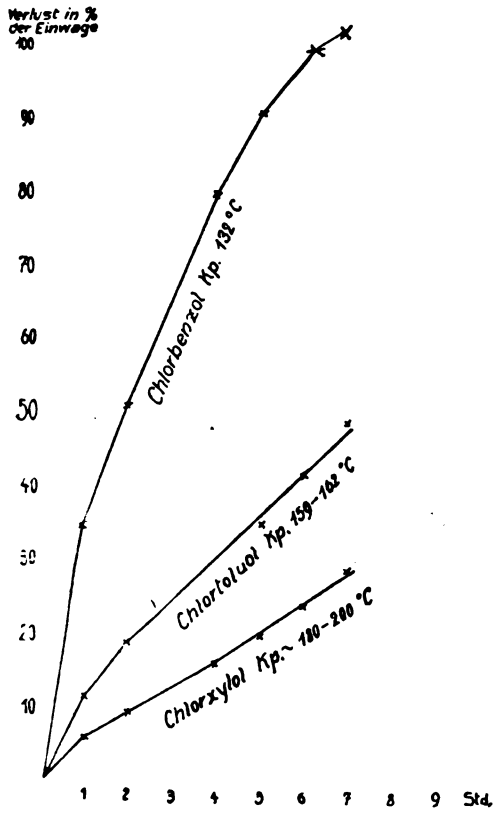


Abb. 1. Verdunstungsgeschwindigkeit verschiedener Stoffe.

Gasraum 100—150 ccm.
Menge des Giftes 0,015 g.
Zusammenstellung der Gifte in der Reihenfolge ihrer Wirksamkeit; Abtötungszeit in Minuten. (Mittelwert.)

1.	Aether	5 Min.
2.	Ammoniak	13 „
3.	Essigsäure	16—26 „
4.	Benzol	24 „
5.	o-Chlortoluol	35 „
6.	Schwefelkohlenstoff	36 „
7.	Chlorbenzol	38 „
8.	Toluol	39 „
9.	i-Butylalkohol	40 „
10.	Naphtalin	40 „
11.	m-Chlortoluol	41 „
12.	n-Butylalkohol	41 „
13.	i-Amylalkohol	42 „
14.	p Chlortoluol	43 „
15.	tert. Butylalkohol	46 „
16.	i-Propylalkohol	47 „
17.	Benzin	49 „
18.	Roh-xylol	52 „
19.	n-Propylalkohol	58 „
20.	Ameisensäure	74 „
21.	Nitrobenzol	83 „
22.	Nitroxylol	99 „
23.	Dichlorbenzol	104 „
24.	i-Butylalkohol Rückstand	106 „
25.	Aethylalkohol	240 „

Formalin wirkte in 300 Min. nicht ein.

Ferner war im Gasraum von 200 ccm Inhalt Blausäure (aus 0,06 g Natriumcyanid hergestellt) in 2 Minuten wirksam; Schwefelwasserstoff wirkte in geringer, aber nicht genau dosierter Menge schon in 1 Minute abtötend.

Der Einfluß der Verdünnung kommt in folgenden Versuchen zum Ausdruck:

1. Atmungsgift Benzol:

0,015 g in 200 ccm Luftraum
Raupe nach 1 Std. abgetötet,
0,015 g in 500 ccm Luftraum
Raupe nach 4 Std. abgetötet,
0,015 g in 750 ccm Luftraum
Raupe nach 14 Std. noch nicht vollständig abgetötet,
0.015 g in 1000 ccm Luftraum
Raupe nach 14 Std. noch nicht vollständig abgetötet.

2. Atmungsgift Essigsäure:

0,015 g in 200 ccm Luftraum
Raupe nach 30 Minuten abgetötet,
0,015 g in 500 ccm Luftraum
Raupe nach 60 Minuten abgetötet,
0,015 g in 750 ccm Luftraum
Raupe nach 90 Minuten abgetötet,
0,015 g in 1000 ccm Luftraum
Raupe nach 120 Minuten schwach lebend.

Es handelt sich in diesen Versuchen um keine Standardzahlen, da die Versuche nur jedesmal mit einer geringen Anzahl von Raupen ausgeführt wurden,

Digitized by Google

deren Widerstandskraft nach Alter und individuell schwanken kann.

Es lassen sich nach der Wirksamkeit und der Anwendbarkeit die Atmungsgifte aus Zweckmäßigkeitsgründen in folgende Gruppen einteilen:

1. in Gase von höchster Wirksamkeit: Cyanwasserstoff (Blausäure) und Schwefelwasserstoff, die nur durch geschultes Personal anwendbar sind;
2. leicht vergasende Flüssigkeiten von hoher Wirksamkeit: Äther, Ammoniak, Schwefelkolhenstoff, Chloroform; sie sind entweder brennbar oder in sonstiger Hinsicht, wie Geruch, unangenehm.
3. schwer vergasende Flüssigkeiten von hoher Wirksamkeit; die leicht anzuwenden und ohne unangenehme Nebenwirkung sind: Essigsäure, Chlorxylol, Chlortoluol, Chlorbenzol;
4. vergasende Substanzen von mittlerer bis geringer Wirksamkeit: Kohlenwasserstoffe, nitrierte und doppelt-chlorierte Kohlenwasserstoffe, höhere Alkohole, die gegenüber den unter 3 genannten Stoffen nicht mehr in Betracht kommen.

Bemerkenswert ist, daß gerade die unter 3 genannten Stoffe auch eine hervorragende mycocide Wirkung in gleicher Weise entfalten, wie die mycociden Ernährungsgifte (Arsen und Fluor) zugleich die besten insektiziden Fraßgifte sind.

Läßt sich die Kupferkalkbrühe bei der Schüttebekämpfung ersetzen?

Versuche mit verschiedenen Spritzmitteln im Baumschulbetrieb.

Von E. Manshard, Forstw. Versuchsanstalt G. m. u. H., Halstenbek-Holstein.

Die etwas umständliche und mit Sorgfalt vorzunehmende Zubereitung einer Kupferkalkbrühe, die bei guter pilztötender Wirkung jede Gefahr einer Pflanzenschädigung ausschließt, läßt den Wunsch und die Suche nach gleich gut wirkenden, aber leichter zu handhabenden Schüttebekämpfungsmitteln durchaus verständlich erscheinen. So wollten auch wir im Jahre 1927 durch einen Versuch feststellen, ob die Kupferkalkbrühe durch ein anderes Mittel vollwertig ersetzt werden könnte.

Der Versuch wurde zu zweijährigen Kiefern angelegt. Die Kiefern waren auf Beete verschult. Auf jedem Beet von 15 qm Größe standen 9 Reihen mit je etwa 200 Pflanzen. Jeder Versuch wurde mit dreifacher Wiederholung angelegt, jede Wiederholung umfaßte 4 Beete. Zur Anwendung kamen außer der bekannten Kupferkalkbrühe drei weitere Spritzmittel. Über einige gleichzeitig in den Versuch einbegriffene neuere Verstäubungsmittel sei hier nicht berichtet, da ihre Anwendung sich erst in den Anfangsstadien befindet, und der Versuch kein klares Urteil gestattete.

Zu den angewandten Mitteln sei zunächst allgemein das Folgende bemerkt:

Am einfachsten und bequemsten in der Herstellung erwies sich ein kolloidales Kupferpräparat (Nr. 1), eine schwarzbraune Flüssigkeit, die einfach mit Wasser verdünnt zu werden brauchte, keinen Kalkzusatz erforderte und selbstverständlich auch keinen die Spritzen verstopfenden Bodensatz liefern konnte. Für die 4 Beete jeder der 3 Parallelen wurden in jeder Versuchsreihe stets je 10 Liter Spritzflüssigkeit verwendet. Ein gewisser Nachteil dürfte bei der Benutzung dieser Spritzflüssigkeit, die etwa Erdfarbe besitzt, vielleicht darin bestehen, daß die unauffällige Färbung der Lösung dem Arbeiter nur undeutlich zeigt, wo er bereits gespritzt hat bezw. wo nicht, auch die Kontrolle der Arbeit erschwert und die sorgfältige Durchführung unter Umständen gefährden kann. Auch nach dem Abtrocknen der Spritzflüssigkeit auf den Nadeln ist aus der Entfernung nichts von der Behandlung zu erkennen. Erst bei genauerem Zusehen findet man feine dunkle Spritzflecke auf den Nadeln.

Als Nr. 2 und 3 wurden dann weiter zwei Salze bezw. Salzmischungen herangezogen, die durch langsames Einschütten in kaltes Wasser und kurzes Umrühren eine gebrauchsfertige Brühe ohne Bodensatz ergeben sollen. Beide Mittel waren unmittelbar vor Anlage des Versuchs von den Herstellerfirmen bezogen worden. Während nun Mittel Nr. 2 eine Brühe lieferte, deren feinflockige Bestandteile lange Zeit in der Schwebe blieben, so daß

Digitized by Google

sie sich in Farbe und Beschaffenheit von einer guten Kupferkalkbrühe nicht unterschied, ließ Mittel Nr. 3 diese wichtige Eigenschaft der Kupferkalkbrühe vermissen. Beim vorschriftsmäßigen Auflösen des Salzes entstand eine grobflockige Brühe, deren feste Bestandteile sich bereits nach ganz kurzer Zeit zu Boden setzten. Schon früher hatten wir einmal Gelegenheit, ein Kupferkalkpulver zu prüfen, das eine Brühe lieferte, die in wenigen Minuten sich in einen Bodensatz und eine klare überstehende Flüssigkeit trennte, außerdem aber noch statt der himmelblauen Farbe einen schmutziggrünen Farbton aufwies. Solchen Brühen standen wir schon immer skeptisch gegenüber und solche Befunde ließen uns bisher stets auch ohne Spritzversuch von der Verwendung solcher Mittel abraten, da diese Brühen kaum eine zufriedenstellende Wirkung versprechen dürften. Der vorliegende Versuch scheint dies zu bestätigen.

Wie schon angedeutet, ist die Herstellung der Kupferkalkbrühe (Mittel Nr. 4) nicht nur umständlicher und zeitraubender als die der fertig käuflichen Mittel; sie kann auch bei unsorgfältiger Zubereitung Ursache von Pflanzenbeschädigungen werden. Um sicher zu gehen, ist es zunächst wichtig, grobkristallisiertes Kupfervitriol mit garantiertem Gehalt von 98—100% Kupfersulfat ($CuSO_4$) sowie frisch gebrannten Kalk zu kaufen. Die Beschaffung der Materialien in frischem und einwandfreiem Zustand mag für Forstverwaltungen, die nur geringen Bedarf haben bezw. weit ab vom Verkehr liegen, mit gewissen Schwierigkeiten verknüpft sein. Für unsere Großforstbaumschulen bestehen diese nicht. Die Nähe der Großstadt mit ihren Chemikaliengroßhandlungen gestattet ihnen, jederzeit jedes Quantum Kupfervitriol zu kaufen. Frisch gebrannten Kalk hat dann jede Baumaterialienhandlung abzugeben. Sind diese Voraussetzungen gegeben, so kommt es auf die richtige Herstellung der Brühe an. Man sollte aber bei allen Spritzarbeiten nur unbedingt zuverlässige und gewissenhafte Arbeiter verwenden, denn bei allen Brühen kommt es auf bestimmte Konzentrationen an, also auf Beachtung vorgeschriebener Gewichtsmengen und Volumen. Gibt man nun einem solchen erfahrenen Arbeiter einwandfreie Materialien, eine genaue Herstellungsvorschrift sowie das zur Prüfung der Brühe notwendige Lackmus- oder Phenolphtaleinpapier, so wird er eine gut wirksame Kupferkalkbrühe mit derselben Sicherheit herstellen wie eine der anderen Spritzflüssigkeiten. Allerdings ist die Zubereitung der Kupferkalkbrühe umständlicher und zeitraubender, und dieser Faktor war es vor allem, der uns veranlaßte, durch den vorliegenden Versuch ein Mittel zu suchen, das bei bequemerer Zubereitung den Wirkungsgrad der bewährten Kupferkalkbrühe erreicht. Von der vorschriftsmäßig hergestellten frischen 2 %igen Kupferkalkbrühe von himmelblauer Farbe und schleimiger Beschaffenheit wurden ebenfalls auf je 4 Beete 10 Liter verwandt.

Die erste Behandlung der Versuchsparzellen erfolgte am 16. 7. 1927. Die Wiederholung konnte wegen länger anhaltenden ungünstigen Wetters erst am 29. 8. 1927 vorgenommen werden.

Im Frühjahr 1928 zeigen die Versuchsparzellen keine sehr scharfen Unterschiede gegenüber den ungespritzten Parzellen mit Ausnahme der mit Kupferkalkbrühe behandelten Beete, die schon von weitem durch ihre frische, gesunde, grüne Farbe auffielen. Anfang April wurden nun auf den Parzellen in den mittleren Reihen (5. Reihe) der beiden inneren der 4 behandelten Beete jeder Versuchsreihe je 200 Pflanzen abgezählt und davon die Pflanzen ermittelt, die nach dem Augenschein als vollkommen gesund angesehen werden konnten. Dabei ergab sich folgendes Bild:

Mittel	Reihe	Von je 400 Pflanz. waren gesund	Von 1200 Pflanzen waren gesund
Nr. 1. Flüssiges, koll. Kupferpräparat	1	89	302
	2	129	
	3	84	
Nr. 2. Fertiges Salz, Brühe feinflockig, langsam absetzend	1	148	389
	2	113	
	3	128	
Nr. 3. Fertiges Salz Brühe grobflockig, schnell absetzend	1	112	299
	2	113	
	3	74	
Nr. 4. Kupferkalkbrühe, frisch bereitet, schleimig	1	270	**768**
	2	263	
	3	235	
Nr. 5. Ungespritzt	1	80	265
	2	78	
	3	107	

Digitized by Google

Selbstverständlich wäre es verfehlt, auf Grund eines solchen einmaligen Versuchs ein endgültiges Urteil über die Geeignetheit sämtlicher geprüften Mittel fällen zu wollen. Aus diesem Grunde werden auch die Namen der verschiedenen Mittel hier nicht aufgeführt. Deutlich zeigt sich aber, daß die Brühe, die bei ihrer grobflockigen Beschaffenheit sich sehr schnell absetzte, in ihrer Wirkung schlechter abschnitt als z. B. Nr. 2. Das kolloidale Kupferpräparat zeigte allerdings auch keine nennenswerten Unterschiede gegenüber den ungespritzten Beeten.

Als unbedingt gesichertes Ergebnis des Versuchs darf aber aus den ermittelten Zahlen wohl die Überlegenheit der frisch bereiteten Kupferkalkbrühe vor den übrigen geprüften Spritzmitteln festgestellt werden. Wir dürften sonach vorerst keine Veranlassung haben, die Kupferkalkbrühe durch andere Bekämpfungsmittel zu ersetzen. Die etwas umständliche und zeitraubende Herstellung wird durch die gute Wirkung reichlich aufgewogen, zumal auch die Beschaffung der erforderlichen Materialien wie auch äußerste Sorgfalt bei Herstellung der Brühe durch langjährig geschultes Personal in unseren Großbetrieben durchaus gewährleistet ist, so daß Verluste irgendwelcher Art nicht zu befürchten sind. Auch dürfte sich die Herstellung der Kupferkalkbrühe nicht teurer stellen als die der übrigen fertig käuflichen Mittel. In allen Fällen aber, wo aus bestimmten Gründen die selbstbereitete Kupferkalkbrühe nicht zur Anwendung kommen kann, sondern fertige Kupferkalkpulver oder Salze gewählt werden müssen, sollte man Sorge tragen, daß nur solche Mittel zur Verwendung kommen, die eine schleimige, feinflockige, sich langsam absetzende Brühe liefern.

Beobachtungen und Erfahrungen

Anatomische Unterschiede zwischen den Licht- und Schattennadeln der Kiefer.

Mit 2 Abbildungen.

Daß Licht- und Schattenblätter der Laubgewächse große Unterschiede in ihrem inneren Aufbau besitzen, ist vor allem durch die Untersuchungen Stahl's bekannt geworden. Auch die Nadelhölzer verhalten sich ähnlich. Vor eini-

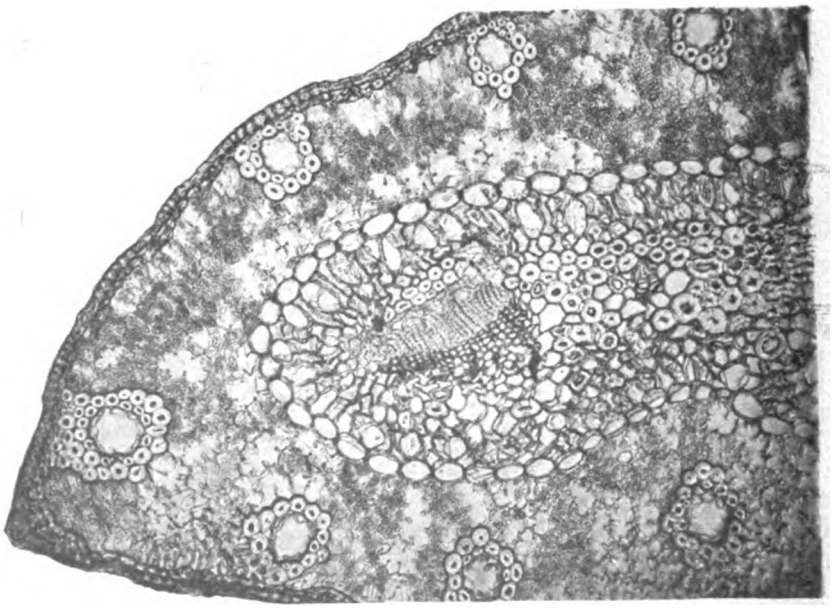


Abb. 1. Querschnitt durch eine Lichtnadel der Kiefer.
Beide Photographien bei gleicher Vergrößerung aufgenommen.

Digitized by Google

gen Jahren wurden durch Taubert[1]) an zahlreichen Bildern die großen anatomischen Unterschiede zwischen den einzelnen Nadelformen der Tanne (Abies pectinata) veranschaulicht, und kürzlich veröffentlichte Dr. Kienitz[2]) ähnliche Bilder für die Fichte. Daß sie auch bei der Kiefer zu finden sind, mögen die beifolgenden Abbildungen beweisen. Sie stellen Querschnitte durch Kiefernnadeln dar. Die der Abb. 1 entsprechende Nadel stammte von einer frei

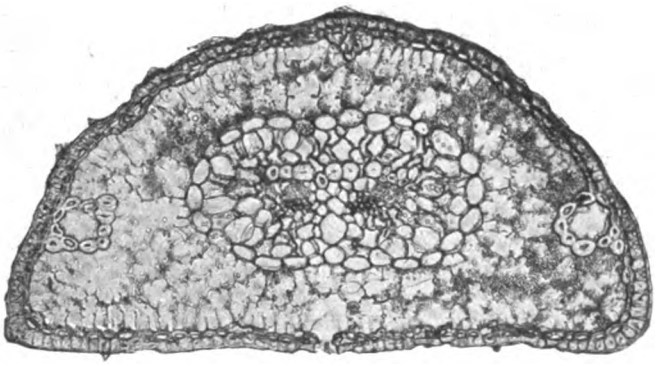


Abb. 2. Querschnitt durch eine im Schatten gewachsene Kiefernnadel.

stehenden Kusselkiefer; sie war der direkten Lichteinwirkung ausgesetzt. Abb. 2 zeigt den Querschnitt durch eine Schattennadel, die in einer dichten Dickung an einem nur noch schlecht ernährten Zweig saß. Beide Abbildungen sind bei gleicher Vergrößerung aufgenommen; die Nadeldurchmesser verhalten sich wie 1:2, die Querschnittsflächen demnach etwa wie 1:4. Da außerdem die Länge der Schattennadeln nur $^3/_4$ der Lichtnadel betrug, war das Volumen der Schattennadel wesentlich geringer. Die großen Verschiedenheiten in der Nadelentwicklung, die übrigens nicht nur von der Lichteinwirkung, sondern auch von der Ernährung des entsprechenden Triebes und dem Alter der Kiefer abhängen, zeigen sich vor allem im reichlichen Auftreten von Harzkanälen und der starken Ausbildung des für die Stoffleitung dienenden Zentralzylinders bei der Lichtnadel, während die Schattennadel bereits in ihrem Bau eine recht geringe Assimilationstätigkeit erkennen läßt.

J. Liese.

[1]) Taubert, Mitt. D. Dendrol. Ges. 37. (1926).

[2]) Kienitz, Silva 1928, Nr. 50.

Erfolgreiche und schnelle Vertilgung von Mäusen.

In den letzten Jahren war im sächsischen Forstamt Hubertusburg eine Vermehrung der Mäuse zu beobachten gewesen. Besonders stark war der Schaden in den Kämpen und Laubholzanpflanzungen, die eingezäunt waren, höchstwahrscheinlich als Folge davon, daß die Mäuse hinter dem Zaune Schutz gegen den Fuchs hatten. Daumenstarke Eichen wurden am Wurzelhals von den Mäusen durchgenagt, durch die Nadelholz-Saaten und sogar durch die Lupinen wurden von ihnen Gassen gelegt. Von den zahlreichen eingezäunten Flächen aus breiteten sich die Mäuse weiter aus. Im Winter kletterten sie auf einer Kultur 3—4 m hoch an den Kiefern empor und benagten sie. Zur Abwendung noch größeren Schadens mußte etwas getan werden. Gifte konnten mit Rücksicht auf die Fauna des Waldes nicht zur Anwendung kommen; Bakterien auszulegen, war zu mühsam. Ein Mittel wurde gebraucht, das bequem und ungefährlich in der Anwendung war. Es wurden zuerst Versuche mit einem Präparat „Mäusekrieg" des Laboratoriums „Myka" in Dresden angestellt, das diesen Anforderungen entsprach und das sehr gut wirkte. Nachdem dieses Laboratorium die Herstellung aber eingestellt hatte, wurde ein Präparat desselben Namens von der Firma „Bio-

Digitized by Google

chem“ in Freiberg (Sachsen) bezogen, mit gleich gutem Erfolge. Es ist eine gebrauchsfertige Paste, die die Mäuse gierig aufnehmen. Es wurden mit einem Holzspahn haselnußgroße Stücke in die Röhren oder an geschützte Stellen (unter hohlliegende Steine und Wurzeln) ausgelegt. Das ist die ganze Arbeit. Wirksam in der Paste sind Bazillen, die angeblich eine etwa 10—14 Tage dauernde Erkrankung der Mäuse verursacht. Während dieser Erkrankung und auch nach dem Verenden der Mäuse wird die Krankheit auf die anderen Artgenossen (und zwar nach Angabe der Fabrik nur auf diese) übertragen, sodaß eine einzige erkrankte Maus ihre ganze Umgebung anstecken kann.

Im Jahre 1928 wurden im Forstamt Hubertusburg 4 kg (= 16 Dosen zu ¼ kg) im Gesamtpreise von 27 Reichsmark ausgelegt, und zwar in den Monaten April bis November, je nachdem Mäuse beobachtet wurden, und auf einer Fläche von etwa 6 ha, verteilt auf das ganze 2100 ha große Revier. Nach einiger Zeit waren die Mäuse verschwunden, der Schaden ließ merklich nach und hörte schließlich ganz auf. Tote Mäuse wurden auf freier Fläche aber nicht gefunden. Das ist natürlich, weil die Bazillen langsam wirken und die erkrankten Mäuse im Bau bleiben und dort verenden. Hierdurch werden auch die noch gesunden Mäuse mit Sicherheit angesteckt. Nur in ganz vereinzelten Fällen mußte das Präparat zweimal ausgelegt werden. Schaden an anderen Tieren wurde nicht festgestellt. Außer den geringen Ankaufskosten entstanden weitere Kosten nicht, da das Auslegen durch die Beamten mit Leichtigkeit beim Revierbegang erfolgen kann. Es empfiehlt sich, die kleinsten Dosen von ¼ kg zu verwenden, da sie bequem mitgeführt werden können, und geöffnete Dosen wahrscheinlich nur kurze Zeit wirksame Paste enthalten. Für die Bekämpfung von Wühlmäusen und Ratten müssen andere Präparate angewendet werden, die von derselben Firma geliefert werden.

Heinze.

Forstliche Chronik.

Pr. Landforstmeister i. R. Werner Friedrich **Schede** — von 1905—1919 Referent für den Staatshaushalt im Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten — vollendete am 22. Februar sein 80. Lebensjahr.

Am 1. März schied Ministerialrat a. D. Dr. **Kahl** aus dem Dienst als Geschäftsführer des Reichsforstwirtschaftrats. Sein Nachfolger ist Oberregierungsrat a. D. **Ortegel,** bisher Oberforstmeister in Euvesburg (Oberbayern).

Ing. Dr. Wilhelm **Tischendorf** — bisher Privatdozent für Holzmeßkunde und Zuwachslehre an der Hochschule für Bodenkultur in Wien — wurde daselbst zum a. o. Professor für Forstbetriebseinrichtung, Waldwertrechnung und Forstverwaltung ernannt. Wir freuen uns unseren getreuen Mitarbeiter, der durch seine zahlreichen Arbeiten und insbesondere sein Lehrbuch über Holzmassenermittlung bekannt geworden ist, zu dieser ehrenvollen Berufung beglückwünschen zu können.

Zum ordentlichen Professor der Forstwissenschaft an der Forstlichen Hochschule Eberswalde wurde der bisherige a. o. Professor Dr. **Walter Wittich** ernannt. Professor Dr. Wittich wird an Stelle von Professor Dr. Wiedemann, der künftig eine Wintervorlesung aus seinem Forschungsgebiet halten wird, die Vorlesung über Forsteinrichtung übernehmen.

Ausbildung von Führern für Schlepper und Bodenfräsen. Die Deutsche Landkraftführerschule (Deulakraft), Zeesen b. Königswusterhausen, wird voraussichtlich vom 6. bis 31. Mai einen Sonderkursus für die Ausbildung von Führern für Schlepper, Bodenfräsen und Motorsägen abhalten. Den Teilnehmern wird nach abgelegter Prüfung ein Zeugnis als forstlicher Schlepper- bezw. Bodenfräserführer erteilt werden. Da bei diesem Kursus die Interessen der Forstwirtschaft in ganz besonderem Maße berücksichtigt werden, wird vom ATF. eine möglichst zahlreiche Beteiligung empfohlen.

Digitized by Google

Forstliches Schrifttum.

A. Zeitschriftenschau.

A. Allgemeines und Geschichte. — B. Standort. — C. Biologie der Holzgewächse. — D. Waldbau. — E. Forstschutz. — K. Betrieb und Verwaltung. — L. Forstpolitik und Recht.

A. Allgemeines und Geschichte

Anonymus, Bericht über die Lehrwanderung am 17. Mai 1927 in die Gräfl. Moy'schen Waldungen bei Steppberg. Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. 1928, XI, S. 399.

Dargestellt nach den Erläuterungen und einem Vortrage Geheimrat Dr. Rebels, der seit 25 Jahren den Steppberger Betrieb leitet. Die Bewirtschaftung gleicht der Bärenthorenschen. Ihre Grundzüge sind knapp geschildert in: „Waldbauliches aus Bayern" I., S. 19. 20

Anonymus, Die forstliche Hochschule Tharandt. D. Forstzeitung 1928, S. 1284, Nr. 47. Lage, Geschichte, Bedeutung. 7 Abb. 28

Flury, Ph., Reiseeindrücke aus badischen Waldungen. Schw. Z. f. Fw. 1928, Nr. 12, S. 361—373, 3 Abb.

Beachtenswerte Betrachtungen des bekannten Spezialisten für Forsteinrichtung über Femelschlag, Plenterung, Keilschirmschlag und Laubholzwirtschaft in Baden. 22

Jugoviz, Ing. Dr. Karl Petraschek, Hofrat und Ministerialforstdirektor des österr. gemeinsamen Finanzministeriums, Ehrendoktor der Hochschule für Bodenkultur zu Wien, Ehrenmitglied des österr. Reichsforstvereins. Fw. Cbl. 12, 1928, S. 389. 1 Abb.

Nachruf und Lebensabriß. 23

Funk, G., Gehölze, Wälder und Waldzerstörungen am Ätna. Mittlg. D. D. G. 1928, S. 193.

Beschreibt den Ätna mit seiner nur ihm eigenen Flora, als Südgrenze wichtiger Mittel- und Nordeuropäischer Holzarten (Schwarzkiefer, Birke, vor allem Buche) und den jahrtausende langen Kampf zwischen Bewaldung und Vulkanismus. 23

Houtzagers, G., De boschbouwexcursie naar den Spessart en omgeving van 4. bis 9. Juni 1928. Tijdschrift d. Nederl. Heidemaat. 1928, Heft 9, S. 309. 4 Abb.

Die jährliche ausländische Waldbauexkursion führte die Holländer nach Deutschland in die Reviere Rohrbrunn, Rothenbuch, Lohr-West (Spessart) und den Heidelberger, Heppenheimer und Frankfurter Stadtwald. Ergebnisse sind in umfassendem Reisebericht niedergelegt. 23

Podhorsky, J., Zur Frage der Wiedereinführung des Alpensteinbocks in den Ostalpen. Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. 1928, XI, S. 396. 20.

Schmidt, H., W., Raubvögel im Lichte der Kulturarbeit und des Naturschutzes. Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. 1928, XI., S. 411.

Eine Würdigung nach objektiven Gesichtspunkten. 20

Schüz, Bericht über die 22. Versammlung des Hessischen Forstvereins am 20. und 21. September zu Bad Salzhausen. Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. 1928, XII, S. 438.

Vorträge: Weber-Künanz über Weiterbildung der Forsteinrichtung; Hesse, über Rationalisierung; Schottler über Geologie. Lehrwanderung in das Forstamt Konradsdorf. Laubholzwirtschaft (Buche, Eiche). Weiserflächen. 20

Vanselow, K., Finnische und deutsche Forstwirtschaft. Fw. Cbl. 22. 1928, S. 741; 24, S. 813. 14 Abb.

Gibt einleitend vergleichende Bewaldungsprozente und beschreibt Finnlands Waldzustand: ein restlos aus Naturverjüngung entstandener Naturwald im Vergleich zum mitteleuropäischen Kultur- und Kunstwald. Ungleichaltrige Bestockung, geringe Beteiligung höherer Altersklassen zeichnen den im Durchschnitt sehr massenarmen finnischen Wald aus. Interessant die zugehörigen tabellarischen Aufstellungen. Der Privatwald — über 50% der Gesamtfläche — im kleineren Besitz mit minderwertiger Weißerle und Birkengestrüpp bestockt. Im übrigen Hauptholzarten Kiefer, Fichte, Birke in ihren hervorragenden nordischen Wuchsformen. Dann folgen die Standortsverhältnisse nach Klima und dem produktiven finnischen Waldboden (prozentual nach Waldtypen geordnet) und die dadurch bedingte Zusammensetzung nach Holzarten. Die weiter grundlegenden Kulturfaktoren (allgemein übliche Brandwirtschaft, die durch Holznutzung einst und jetzt bedingte Bewirtschaftung des Waldes). Rein nutzungstechnisch eingestellt, herrscht bis auf Ausnahmen roher Blenderbetrieb. Die volkswirtschaftlichen Zustände zeigen den finnischen Wald heute nicht im Maximum der Produktion. Aber die gesunden Waldböden und Bestände, die zielbewußte

Digitized by Google

Forstwissenschaft geben der praktischen Wirtschaft den Weg zum Aufbau und bringen für deutsche Verhältnisse viel Wissenswertes. 23

Zwanitzky, Die Entwaldung der Ukraine. Z. f. F. u. J. 6, 1928, S. 372—379. 21

B. Standort

Geiger, R., Messung des Expositionsklimas. V. Fw. Cbl. 13, 1928, S. 437. 5 Abb.

Anschließend an Heft 3, 1928, dieser Zeitschrift wird veröffentlicht: Regenmenge, die ein geneigter Hang im Vergleich zur Horizontalfläche erhält, Richtung des Regenfalls, Abhängigkeit der Regenverteilung von der Regenintensität, Verteilung des Regens am Bergkegel, für die Horizontalfläche berechnet, Verteilung des Regens auf die geneigten Hänge des Bergkegels. 23

Geiger, R., Messung des Expositionsklimas VI. Fw. Cbl. 19, 1928, S. 633. 6 Abb.

Anschließend an Heft 13, 1928, dieser Zeitschrift wird veröffentlicht: Exposition und Temperatur, Änderung der Temperatur mit der Höhenlage bei Nacht, Änderung der Temperatur mit der Höhenlage um Mittag, Größe des Hangrichtungseinflusses. 23

Hartmann, F. K., Über den Wasserverbrauch einiger Bodendecken des märkischen Kiefernwaldes auf Sandboden. Z. f. F. u. J. 8, 1928, S. 449—470.

Aus einem Kiefernaltbestand wurden von kleiner Fläche Bodenballen von bestimmtem Ausmaß in ihrer natürlichen Lagerung mit verschiedenen Bodendecken ausgestochen und unter gleichen Bedingungen zwischen Juli 1926 und Januar 1927 auf ihre Wasserverdunstung untersucht. Die durchschnittliche Wasserverdunstung nahm vom Hochsommer bis zum Winter ständig ab. Die Reihenfolge der Bodendecken hinsichtlich der Verdunstungsmenge blieb während des beobachteten Zeitraums etwa gleich. Am stärksten verdunstet die Himbeere, nächstdem Süßgräser und Aira; diese Bodendecken zeigen größere (und zwar in der Vegetationszeit naturgemäß relativ bedeutend größere) Verdunstungsmengen als unbestockte Proben. Hypnumdecke verringert dagegen die Verdunstung. Praktisch bedeuten also für die obere Bodenschicht in Kiefernalthölzern auf Sandboden Himbeere und Gräser Wasserzehrer, Hypnum und Beerkraut mit schwacher Humusauflage Wassererhalter. 21

Hesselmann, H., Versumpfung, Rohhumus und Waldbau in Nordschweden. Fw. Cbl. 15, 1928, S. 509. 12 Abb.

Im nördlichen Schweden standen ausgangs des vorigen Jahrhunderts drei Probleme im Vordergrund: Versumpfung der Wälder, besonders der Fichtenbestände, Schwierigkeiten bei der Verjüngung der alten Fichtenwälder, langsame Verjüngung der Kiefernheiden. Verf. behandelt die inzwischen fortgeschrittene Erforschung dieser einzelnen Fragen und gibt als waldbauliche Maßnahmen Entwässerung und Umsetzung des Rohhumus (Kahlhieb, Abbrennen des Bodens, Einführung von Laubbäumen wie Birke und Espe) unter Berücksichtigung des vorliegenden Waldtypus an. Gute Abbildungen und schematische Darstellungen tragen zum Verständnis wesentlich bei. 23

Junack, Resultat eines forstlichen Düngungsversuches vom Jahre 1906. Z. f. F. u. J. 5, 1928, S. 296—299.

Bericht über das Ergebnis eines Düngungsversuches auf Talsand in Gartow auf vergleichbaren nebeneinanderliegenden teils mit Kalk teils mit Thomasmehl und Kainit gedüngten Flächen, bei welchem ein jetzt 21- bezw. 22-jähriger Kiefernbestand im Höhenwuchs keinen Unterschied zwischen gedüngten und ungedüngten Flächen zeigt. 21

Němec, A., Untersuchungen über die Humifizierung vom Waldhumus. Z. f. F. u. J. 7, 1928, S. 385—424, und 8, 1928, S. 471—513.

Erprobung einer Methode zur Bestimmung des Humifizierungsgrades von Waldhumus. Bei Aufkochen von Humus mit einer 6% Wasserstoffsuperoxydlösung gehen die im Zersetzungsgang bereits zu amorphen organischen Verbindungen verwesten Bestandteile in Lösung, während die Teile der Bodendecke, welche noch Zellstruktur aufweisen, fast unangegriffen bleiben. Der Anteil der gelösten Stoffe in Prozenten der gesamten organischen Substanz wurde als Humifizierungsgrad bezeichnet und gibt einen brauchbaren Maßstab für die Beurteilung der Zersetzungsintensität. — An sehr eingehend aufgeführten Beispielen wird gezeigt, wie der Humifizierungsgrad die Erfahrungen über die Humuszersetzung in Laub- und Nadelwäldern, bei verschiedenen Standortspflanzen usw. bestätigt. So fand Verf. folgende Humifizierungsgrade bei den Waldtypen: Wasserführende Polstermoose 41,99%, Typ Cladonia und Calluna 43,29%, Nadelholz ohne Flora 44,15%, Trockene Polstermoose 48,61%, Typ Myrtillus, Holzil. 51,77%, Mischbestände ohne Flora 55,98%, Streumoose 63,21%, Typ Myrtillus, Gräser 66,52%, Mullbodenmoose 66,89%, Laubholz ohne Flora

Digitized by Google

67.19%, Typ Oxalis, Gräser 74,58%, Typ Oxalis Kräuter 73,69%. 21

Süchting, Die Gründüngung im Forstbetriebe. Z. f. F. u. J. 6, 1928, S. 321—371.

Eingehende Besprechung der Frage der Gründüngung im Walde auf Grund spezieller Untersuchungen der mit Leguminosen gedüngten Flächen in Ebnath. Als das Wesen der Gründüngung wird in der Hauptsache die Anreicherung des Bodens und damit der ausreichenden Ernährung der Hauptkultur mit Stickstoff bezeichnet. Der gleichzeitig erreichte Bodenschutz, Unterdrückung von Unkraut, Lockerung der Bodenschichten, Schattengare, Verbesserung der Wasserführung, Verbißschutz usw. sind Nebenwirkungen. Als geeignete Gründüngungspflanzen kommen nur perennierende Leguminosen in Betracht, vor allem die perennierenden Lupinen (auch Versuche mit niederen ausländischen Rassen sind eingeleitet) und der Besenginster. Die Lupine liebt Wärme, erträgt Schatten nicht, auch nicht stärkere Versäuerung des Bodens; auf versäuerten Böden bedarf es einer entsprechend starken Kalkdüngung, um ein Versagen der Lupine zu vermeiden. Ihre Ansprüche an den Nährstoffgehalt des Bodens sind ungeklärt. In Ebnath hat eine Beidüngung vor allem mit Phosphorsäure sehr stark fördernd gewirkt trotz hohen Gehalts der untersuchten Böden an diesem Nährstoff. Der Ginster ist nicht unbedingt winterhart, deckt nicht so gut wie die Lupinen, verträgt weder Bodennässe noch Bodensäure noch reinen Kalk. Er soll auf Kiefernkulturen verdämmend wirken. — Die Wirkung der Gründüngung zur Förderung von Kulturen und damit zur Ausschließung des oft langjährigen Zuwachsverlustes ist erwiesen. Verf. sieht den Wert der Gründüngung weniger in der vorübergehenden Förderung der Kultur als in einer zu erstrebenden Dauerwirkung, von der Verf. nicht mehr und nicht weniger als die Lösung des Trockentorfproblems erhofft. Auf sämtlichen Böden mit ungenügender Streuzersetzung soll eine Gründüngung der Kultur auf großer Abtriebsfläche vorausgehen. Als Methode der Düngung wird vorgeschlagen: Abziehen des Trockentorfs auf breiten Streifen, Bodenbearbeitung, Kalkdüngung, Thomasmehldüngung, Impfung und Leguminosensaat. Die Aufgabe der Leguminosen bei dieser Methode der Bodenbehandlung, deren Kosten auf rund 650 Reichsmark je ha angegeben werden, besteht 1. zunächst in einer Wiederherstellung des Stickstoffkreislaufs für die Ernährung der Forstkultur, 2. als Dauerleistung in der Wiedergewinnung eines basenkräftigen Bodens, welcher die durch die Gründüngung wiedergewonnene Kraft biologischer Tätigkeit bewahrt. Die Dauerwirkung wird auf den Flächen in Ebnath wegen ungenügender Kalkung wahrscheinlich nicht eintreten. 21

C. Biologie der Holzgewächse

Toumey, J. W., und **Stevens, Cl. L.,** Amerikanische Keimversuche mit Nadelholzsamen. (The testing of conifercus tree seeds), ausgeführt an der Forstschule der Yale-Universität in New Haven, N.-A., während 1906—1926; Bericht Nr. 21 von 1928.

Die Versuche, nach europäischer Technik, teils in Warmhäusern, teils in eigenen Keimapparaten vorgenommen, betreffen hauptsächlich amerikanische Nadelholzarten, und zwar Pinus („Weich-" und „Hartkiefern"), Larix, Picea, Tsuga, Pseudotsuga, Abies, Sequoja, Taxodium, Thuja, Chamaecyparis und Cupressus. Sie begannen jedes Jahr in der 2. Februarwoche und dauerten je 50 Tage. Die untersuchten Sämereien wurden nicht selbst geerntet sondern bei renommierten Händlern auf offenem Markt gekauft, also in gleicher Qualität wie von gewöhnlichen Forstgartenbesitzern und Waldinteressenten. Nur durften sie nicht vor dem dem Ankauf vorhergegangenen Herbst gesammelt worden sein. Die Technik der verschiedenen Keimproben wird unter populärer Erklärung der Begriffe „Provenienz", Echtheit, Reinheit, Keimfähigkeit, Gewicht, ausführlich beschrieben und zum Teil durch Lichtbilder erläutert. Zahlreche Tabellen gaben auch wissenschaftlich bedeutsame Aufschlüsse. Hierbei werden so ziemlich alle forstlich wichtigen Spezies der in Nord-Amerika vorkommenden Arten behandelt z. B. Pinus strobus, palustris, resinosa, rigida, contorta, ponderosa, divaricata. Für europäische Verhältnisse erscheinen besonders lehrreich die Ergebnisse über die Douglasie (pseudotsuga taxifolia) und Strobe. Der Bericht ist auch für den Praktiker von großem Wert, indem er ihn auf die beim Ankauf zu beobachtenden Vorsichten aufmerksam macht und die Mittel und Wege zeigt, wie er sich selbst von der Qualität des Saatgutes überzeugen kann. 47

Vincent, G., Aufquellen von Nadelholzsamen verschiedenen Alters und Ursprungs. Mittel. tschech. Akad. Landw. 1928, S. 787, tschech. (fr. Ref.).

Versuche sollten aufklären, ob die Verlangsamung der Keimung nicht durch langsamere

Digitized by Google

Wasseraufnahme älterer Samen verursacht wird und ob die Quellung nicht mit der Herkunft und den biologischen Eigenschaften in Zusammenhang steht. Ergebnisse: 1. Nur das Gewicht quellender Fichten- und Kiefernsamen zeigt einen regelmäßigen Verlauf, nicht aber das Volumen. 2. Verschiedene Samenherkunft drückt sich nicht in verschiedener Quellung aus. 3. Bei längerer Einlagerung als ein Jahr quellen die Samen langsamer als frisch geerntete. Die Quellung ist in erster Linie durch das Quellen der Reservestoffe, erst in zweiter durch das der lebenden Gewebe bedingt. 4. Zwischen dem Wassergehalte (durch Trocknung bei 110 Grad Celsius bestimmt) und der Quellung bestehen keine Beziehungen. 5. Verschieden gefärbte Kiefernsamen quellen nicht verschieden. 6

D. Waldbau

Albert, Wiederaufforstung großer Windwurfflächen im bayrischen Hochgebirge. Fw. Cbl. 15, 1928, S. 496. 3 Abb.

Gibt Richtlinien für Aufarbeitung und Räumung der Schläge, Feststellung des Wirtschaftsziels, Begründungsverband, Pflanzenbeschaffung, Pflanzzeit, räumliche Verteilung der Kultivierung großer Windwurfflächen, Akt des Pflanzens, Möglichkeiten der Saat und Nachbesserungen im Bergwald mit seinen Besonderheiten. 23

Burger, H., Kleiner Beitrag zur Aufforstungsfrage. Schw. Z. 1927, Nr. 3, S. 101—104. Notiz aus der Schweiz. forstl. Versuchsanstalt.

Verschiedene Fragen der Samenherkunft und der Lokalrassen werden anregend und im Vergleich mit Versuchsergebnissen von Münch, Dieterich, Schreiber, Helbig u. a. besprochen. Jedes Revier soll bestrebt sein, von seinen besten Beständen eigenen Samen selbst zu gewinnen. 22

Fabricius, L., Aus dem forstlichen Versuchswesen Bayerns: Keimfähigkeit des Samens alter Tannen. Fw. Cbl. 20, 1928, S. 694. 1 Abb.

Nach Versuchen an Tannensamen aus den Althölzern des Zwieseler Waldhauses (Bayerischer Wald) hat sich keine Abnahme der Keimkraft mit zunehmenden Alter des Mutterbaumes (selbs nicht bei 350- und 410jährigen Stämmen) erwiesen. Die Abelsche Erklärung für Versagen der Naturverjüngung — quantitative Samenerzeugung bei sehr ungünstigem Keimbett zu gering — leuchtet nicht recht ein. 23

Fabricius, L., Aus dem forstlichen Versuchswesen Bayerns: Wirkung ultravioletter Strahlen auf die Keimung. Fw. Cbl. 20, 1928, S. 696.

Versuche mit Ultravit-Glas und Entelschen Keimapparaten in Anwendung auf Fichte, Kiefer und Lärche. 23

Flury, Ph., Zur Frage der Samenprovenienz. Notiz aus der schweiz. forstl. Versuchsanstalt. Schw. Z. 1927, Nr. 10, S. 336—339.

Anhand einer Versuchsreihe hauptsächlich mit Fichten verschiedener Herkunft bei Davos in der sehr hohen Lage von 2100 m. ü. M. wird neuerdings festgestellt, wie sehr die klimatische Widerstandkraft von der Provenienz der Mutterbäume beeinflußt wird und wie notwendig es ist, bei Aufforstungen nur Samen geeigneter Herkunft zu verwenden. 22

Funk, G., Gehölze, Wälder und Waldzerstörungen am Ätna, siehe unter A.

Hassenkamp, „Also freie Bahn dem Winde", siehe unter E.

Hesselmann, H., Versumpfung, Rohhumus und Waldbau in Nordschweden, siehe unter B.

Vanselow, K., Schweizerische und Deutsche Forstwirtschaft. Forstwissenschaftliches Centralblatt 7, 1928, S. 240, 8, S. 261. 3 Abb., Tabellen.

Bringt im ersten Abschnitt Blenderwald und Kontrollmethode in der Schweiz und stellt im zweiten Waldbau und Forsteinrichtung in Deutschland gegenüber. — In der Schweiz eine zielbewußte, seit etwa 1880 geradlinig ansteigende Kurve: Weg vom Kahlschlag zur dort idealen Wirtschaftsform: Blenderwald. In Deutschland unruhige, knickige Kurve (z. B. Kahlschlag, Möllers Dauerwald, Antidauerwaldbewegung), zwar Waldbau auf natürlicher Grundlage, aber häufig Stillstand auf halbem Wege. Der Vergleich ist geschickt gegliedert und beleuchtet hüben und drüben geschichtlich grundlegende Faktoren waldbaulicher, wirtschaftlicher und staatlich bedingter Verhältnisse. 23

Vanselow, K., Finnische und Deutsche Forstwirtschaft, siehe unter A.

Vogl, J., Der Lichtungsbetrieb. Fw. Cbl. 11, 1928, S. 361.

Definiert den Lichtungsbetrieb als eine verstärkte Durchforstung, die eine Naturbesamung befördert. Verf. setzt sich für ihn ein, da Steigerung des Wert- und Massenzuwachses wie Erhaltung von Mischbeständen seine we-

Digitized by Google

sentlichen Vorteile sind. Verf. geht von der Fichte und ihren Mischbeständen aus, gibt aber auch Zuwachserfolge nach der Reihenfolge der übrigen Holzarten an. Die Ausführungen geben die reifsten Anschauungen des leider verstorbenen, bekannten Verf. wieder, der in dieser Materie Spezialist war. 23

E. Forstschutz

Crug, K., Der Hagelschlag vom 27. Juli 1829 in den oberbayrischen Staatsforsten. Zugleich eine Studie über Forstwirtschaft und Forstverwaltung vor 100 Jahren. Fw. Cbl. 16, 1928, S. 542; 17, S. 561; 18, S. 620; 20, S. 687. 23

Dingler, M., Chalcographus fraß in Weymouthskiefern. Fw. Cbl. 11, 1928, S. 357. 2 Abb. 23

Eidmann, H., und **Berwig, W.,** Untersuchungen über physikalische Eigenschaften, insbesondere die Haftfähigkeit, von Arsenbestäubungsmitteln. Fw. Cbl. 16, 1928, S. 529; 17, S. 575. 10 Abb. und zahlreiche Tabellen.

Fordern von einem zweckmäßigen Bestäubungsmittel: Unschädlichkeit für die Pflanze, Beste Giftwirkung auf den Schädling bei geringer Konzentration, Geringes spezifisches Gewicht, Große Haftfähigkeit, Große Regenbeständigkeit, Feinkörnigkeit und leichte Verstäubbarkeit (keine Zusammenballungen) und dadurch bedingte möglichst gleichmäßige Verteilung, Unentmischbarkeit, leichte Anwendbarkeit, geringer Preis. Es folgen Prüfungen der Mittel nach der Görnitz-Methode. Versuche zur Prüfung der Windbeständigkeit, zur Prüfung der Regenbeständigkeit, zur Beurteilung der gleichmäßigen Verteilung der Mittel, mit fressenden Raupen wie eine Zusammenstellung der allgemeinen Versuchsergebnisse. 23

Eidamm, H., Cabroniden als Bewohner alter Stämme. Ein Beitrag zur Kenntnis der Lebensweise der Grabwespen. Fw. Cbl. 15, 1928, S. 485. 7 Abb.

Die Grabwespen sind biologisch und soziologisch von Interesse, gelangen jedoch ihrer Seltenheit und geringen Vermehrungsenergie wegen kaum zu wirtschaftlicehr Bedeutung. So liegt der Wert der Arbeit auf zoologischem Gebiet und erweitert die Kenntnis der Lebensweise dieser Hymenopterenfamilie. 23

Escherich, K., Der heutige Stand der Arsenbekämpfung der Forstschädlinge mittels Flugzeug. Fw. Cbl. 13, 1928, S. 421.

Die freilich nur geschichtlich kurze Entwicklung dieser modernsten Forstschädlingsbekämpfung leitet das Referat, auf der 7. Mitgliederversammlung der Deutschen Ges. für angew. Entomologie in München, ein und behandelt jahrgangsweise die bisher ausgeführten Kampfflüge gegen verschiedene Forstinsekten. Verf. bringt einen Überblick über das Wissenswerte über Flugzeug, Giftmittel, Wirkung und Durchführbarkeit wie Wirtschaftlichkeit nach heutigem Stand dieser Bekämpfungsweise. 23

Fabricius, L., Aus dem forstlichen Versuchswesen Bayerns: Der forstliche Wert der verschiedenen Mittel gegen Wildverbiß. Fw. Cbl. 18, 1928, S. 610. 2 Tab.

Untersucht den forstlichen Wert der wichtigsten in der Wirtschaft gebräuchlichen und im Handel angebotenen künstlichen Mittel gegen Wildverbiß in großem Maßstabe. Das Verzeichnis der Wildverbißschutzmittel ist nach Name, Hersteller, Konsistenz bei der Anwendung, Anwendungsverfahren, Verbrauch, Preis und Arbeitsaufwand getrennt. Das der Verbißzahlen ist nach Name, revierweise nach Trieben der Holzarten in Prozenten und absoluten Pflanzenzahlen übersichtlich eingeteilt. 23

Hassenkamp, „Also freie Bahn dem Winde". Z. f. F. u. J. 7, 1928, S. 443.

Erwiderung. 21

Plaßmann, Zum Tannensterben in der Eifel. Z. f. F. u. J. 5, 1928, S. 272—287.

Verf. wendet sich auf Grund von Beobachtungen über das Tannensterben, vor allem an Tannenhorsten der Oberförsterei Gemünd, gegen die von Falck für die gleichen Flächen veröffentlichte Ansicht über die Ursache des Absterbens. Während Falck diese Ursache in einem Zusammenwirken von Wollaus, Rußtaupilzen und Rindenpilzen (Kettenwirkung) sieht, bestreitet Verf. entschieden die parasitische Wirkung der Rindenpilze, die nach der Ansicht Falcks in der Lage sein sollen, aktiv am Abtöten der Rinde mitzuwirken. Der eigentliche die Tannen abtötende Parasit ist nach Pl. in Übereinstimmung mit andern Forschern die Wollaus. 21

Prell, H., Über reine und angewandte Zoologie. Thar. Forstl. Jahrb., Bd. 79, S. 161 bis 183. Rektoratsrede. 8

Tanner, H., Ein einfaches Schutzmittel gegen das Fegen durch Rehwild. Schw. Z. 1927, Nr. 2, S. 60—62. 1 Abb.

Neben der zu schützenden Pflanze werden etwa 1 m lange Gipfelstücke von Fichten mit gestummelten Ästen in den Boden getrieben. 22

Digitized by Google

Vorkampf-Laue, Ein Gesetzesvorschlag. Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. 1928, XI, S. 395.

Gesetzlicher Zwang für das „Proberaupen", wodurch die rechtzeitige Erkennung eines Herdes der Kiefernschädlinge möglich ist. 20

K. Betrieb und Verwaltung

Engelhardt, Die „räumliche Ordnung" und der Betrieb. Fw. Cbl. 8, 1928, S. 283.

Weist auf die Notwendigkeit räumlicher Ordnung im Walde hin und schildert sein Verfahren zur praktischen Durchführung. 23

Hufnagl, L., Zur Betriebseinrichtung im Plenterwald. Fw. Cbl. 18, 1928, S. 593.

Behandelt die Stammzahlen und die Stammgrundflächensummen, die partielle Umtriebszeit und Umlaufszeit, den Holzvorrat und Zuwachs im Plenterwalde, Wirtschaftsziel und die Hiebsreife, Berechnung des Hiebssatzes, Anpassung der Einrichtung an die Forderungen des Waldbaus. 23

Kordvahr, Waldrente und Waldreinertrag als Grundlagen der Betriebsregelung. Z. f. F. u. J. 5, 1928, S. 283—287.

Bewertung von Kriegers Bilanzierung und Ostwalds Waldrententheorie vom Standpunkte des Waldreinertrags. 21

Vanselow, K., Schweizerische und Deutsche Forstwirtschaft, siehe unter D.

L. Forstpolitik und Recht

Vanselow, K., Finnische und Deutsche Forstwirtschaft, siehe unter A.

Vorkampf-Laue, Ein Gesetzesvorschlag, siehe unter E.

Referenten: 6: S. Duschek. — 8: G. Hackmann. — 20: E. Mahler. — 21: H. Mayer-Wegelin. — 22: K. A. Meyer. — 23: L. v. d. Oelsnitz. — 28: E. G. Strehlke. — 32: J. Klimesch. — 45: Hesmer. — 46: Abetz. — 47: J. Podhorsky.

B. Bücherschau.

(Sämtliche hier besprochenen Werke usw. sind zu Originalpreisen zu beziehen durch den Verlag des „Forstarchiv" M. & H. Schaper, Hannover.)

Anonymus, Bericht über die Tagung des Pommerschen Forstvereins vom 14. bis 16. Juni 1928 in Swinemünde. (Geheftet.)

Folgende Vorträge sind in dem Bericht enthalten: Oberförster Thielecke, Rothemühl: Was muß der praktische Forstwirt über die Saatgutbeschaffung wissen? — Oberförster Schröder, Eggesin: Die Erfahrungen über den Eulenfraß in der Oberförsterei Eggesin und die Wiederkultur der Fraßflächen. — Forstmeister von Wangelin, Friedrichsthal: Die Revierverhältnisse der Oberförsterei Friedrichsthal, besonders der Buchenmischhochwald. (Als Vorbereitung für den Waldausflug). — Oberforstrat Flos, Dessau: Gehört die Zeitstudie in den Wald? — Allen, welche sich über Ausführung, Zweck und Bedeutung der Zeitstudie orientieren wollen, sei dieser Vortrag, der in knapper, klarer Form die wichtigsten Fragen behandelt, zur Lektüre empfohlen. 5 ausgezeichnete Bildtafeln über Zeitstudien und Zeitstudienergebnisse aus der Herzoglich Anhaltinischen Forstverwaltung sind dem Berichtsheft beigegeben.

J. Krahl-Urban.

Marth, O., Des Jägers Sittenspiegel. Verl. Wailandtsche Druckerei A.-G., Aschaffenburg a. M., 1927, 119 S., 1,50 RM.

Das Buch — dem Herrn Reichspräsidenten gewidmet — setzt sich zusammen aus 38 kleiden Aufsätzen und Gedichten. Es ist geschrieben von einer hohen Warte, aus großer Liebe für das Wild und die Natur. Die ethische und ästhetische Bedeutung der Jagd, das Weidwerk im höchsten Sinne wird dem Leser klar vor Augen geführt. Jeder junge Jagdbeflissene kann durch dies Buch auf den richtigen Weg geführt werden, dem Erzieher dient es als Anhalt. Am nützlichsten wäre es allen Jagdschindern, die hier scharf gegeißelt werden, doch leider kommt derartige Literatur selten an den richtigen Mann. Mit Recht werden auch hier die Behörden auf schärferes Vorgehen gegen Jagdvergehen aufmerksam gemacht.

P. R. Barckhausen.

Die Forstwirtschaft der R. S. F. S. R. (Rußlands) im Jahre 1927/28. Herausgegeben von der Zentralforstverwaltung. Moskau 1928. Verl. „Nowaja Derewnja. 230 S. Preis 2 Rbl.

Enthält Angaben über die im Wirtschaftsjahre 1927/28 vorgesehenen forstwirtschaftlichen Maßnahmen (Haushaltsplan u. a.)

Buchholz.

Burger, H., Physikalische Eigenschaften von Wald- und Freilandböden. III. Mitteilung: Aufforstungen, Eigen-

Digitized by Google

schaften der Böden und Hochwasser. Annales de la station fédérale de recherches forestières, herausgegeben von H. Badoux, Band XV, Heft 1, 1929, Beer und Cie., Zürich. S. 51—104.

Die in anderen Arbeiten veröffentlichten Bodenuntersuchungen (Forstarchiv 1925, 11; 1927, 13; 1928, 21), gaben dem Verfasser schon früher Gelegenheit, die grundlegenden Untersuchungen Englers über den „Einfluß des Waldes auf den Stand der Gewässer" zu vervollständigen. In der vorliegenden Arbeit werden neben Untersuchungen über die physikalischen Bodeneigenschaften in den Einzugsgebieten von Wildwässern auch die dort gemachten Erfahrungen über Umfang und Art der Aufforstungen mitgeteilt, welche praktisch wichtige Folgerungen zu ziehen gestatten. Die physikalischen Bodenuntersuchungen, wie immer übersichtlich tabellarisch und graphisch dargestellt, erstrecken sich auf Wiesen- und Weideböden, sowie auf Wald erster Generation, welcher durch natürlichen Anflug und Aufforstung entstanden ist. Sie lassen erkennen, daß die Wiesen- und Weideböden weniger Wasser einsickern lassen und in sich aufnehmen können, als die Waldböden. Sie lassen daher den größten Teil der Niederschläge oberflächlich abfließen und können für die Regelung des Wasserabflusses so gut wie nichts tun. Die Waldböden sind durchlässiger und speichern mehr Wasser. Der Wasserablauf erfolgt daher großenteils verzögert durch den Boden und die Hochwassergefahr wird vermindert. Die Wirkung der einzelnen Holzarten ist hierbei verschieden. Am wenigsten leistet die Fichte im Reinbestand. Ihre Neigung zur Trockentorfbildung stellt sogar die anfänglich erzielten Erfolge wieder in Frage, da sie mit Sicherheit eine Bodenverdichtung nach sich zieht. Günstiger wirken Lärche und Arve, sowie besonders die Laubhölzer. Aus den vorliegenden und früheren Bodenuntersuchungen wird daher gefolgert, daß Begründung und Pflege der Aufforstungsbestände so erfolgen muß, daß ein für Bestandeswachstum und Wasserregime gleicherweise günstiger Bodenzustand erreicht und nachhaltig erhalten werden kann. Das Bestreben des Verfassers, die natürlichen Bedingungen so weit als möglich auszunutzen, kommt auch in den Ratschlägen zum Ausdruck, welche er für die Aufforstung gibt. Er ist der Ansicht, daß es meist erfolglos ist, die Aufforstung bei den schwierigen Verhältnissen in den Einzugsgebieten mit einem Male erzwingen zu wollen und empfiehlt ein dem natürlichen Gang der Bestockung (Wiese, Weide, Stauden, Sträucher, Wald) entsprechendes Vorgehen, welches, von Fall zu Fall verschieden, sich an das Vorhandene anlehnt. Im übrigen kann auf die sehr interessante Originalarbeit verwiesen werden. J. Bungert.

Šivic, A., Die Forstwirtschaft im Bereiche der Laibacher Landesbehörde während der Jahre 1926 und 1927. (Gozdarstvo v Ljubljanski Oblasti leta 1926 in 1927.) (Ljubljana 1928.) Selbstverlag. Gr. 8°. 80 Seiten. (Druck: Jugoslovanska tiskarna v Ljubljani.) (Slovenisch.)

Der Verfasser bespricht die Forstwirtschaft im Laibacher Gebiete unter Verarbeitung der gesammelten statistischen Daten. Das in Betracht gezogene Gebiet umfaßt die Kreise Brežice (Rann), Črnomelj (Tschernembl), Kamnik (Stein), Kočevje (Gottschee), Kranj (Krainburg), Krško (Gurkfeld), Laško (Tüffer), Litilja (Littai), Ljubljana (Laibach), Logatec (Loitsch), Novo mesto (Rudolfwert) und Radovljica (Radmannsdorf) mit einer Gesamtfläche von 920 130 ha, davon sind produktiv 877 013 ha. Die Waldfläche des Gebietes umfaßt nach dem Steuerkataster 409 935 ha, nach dem Waldkataster 428 990 ha. Eine Reihe von Tabellen gibt Aufschluß über die Verteilung der Waldfläche nach dem Besitzstande, über die Größenverhältnisse der Waldbesitze, wobei es von besonderem Interesse ist, daß unter den 81 676 Waldbesitzern 81 395 mit einer Waldfläche von 284 090 ha (also mehr als $^2/_3$ der Waldfläche des Landes!) in die Kategorie der Besitze unter 50 ha Größe fallen. Es folgen Tabellen über die Waldverteilung nach der Seehöhe, über Schutz- und Bannwald, über den Anteil der Holzarten an der Waldbildung, über die Belastung der Wälder mit Servituten, den durchschnittlichen jährlichen Zuwachs, die Holznutzung in den Jahren 1925—1926, die Sägewerke und Holzindustrien usw., usw. — Eine sehr beachtenswerte und aufschlußreiche Publikation. Zu bedauern ist nur, daß ähnliche Veröffentlichungen für die übrigen Gebiete Jugoslaviens fehlen. J. Klimesch.

Wündisch, E., Das Gesetz über Schußwaffen und Munition vom 12. April 1928, nebst Ausführungsv. d. Reichsreg. v. 13. Juli 1928 und Preuß. Erlaß z. Durchführung vom 7. Sept. 1928. Guttentag'sche Sammlung deutscher Reichsgesetze, Nr. 173. Verl. de Gruyter u. Co., 8°, 139 S., Leinen 5,— RM.

Nachdem früher, abgesehen von einzelnen in der GewO. und im RStGB. enthaltenen Vorschriften, die Aufsicht über Waffenhandel, Erwerb und Tragen von Schußwaffen durch Ver-

Digitized by Google

ordnungen der Länder und sogar einzelner Polizeibezirke verschieden geregelt war, brachte die Verordnung des Rates der Volksbeauftragten vom 13. Jan. 1919 über Waffenbesitz einen gewissen Fortschritt, indem sie den unbefugten Besitz von Waffen und Munition für das ganze Reichsgebiet unter Strafe stellte. Die Erteilung der Befugnis war aber Sache der Länder und daher verschieden geregelt; die Gültigkeit des Waffenscheins war auf den Amtsbereich der ausstellenden Behörde beschränkt. Ferner fehlte nach wie vor eine allgemeine Aufsicht über die Erzeugung und den Handel mit Sch. Das immer dringender werdende Bedürfnis nach einer für das ganze Reich einheitlichen, durchgreifenden Regelung der Materie führte zum Erlaß des G. ü. Sch. u. M. Das am 1. Oktober 1928 in Kraft getretene Gesetz bringt Vorschriften für Herstellung und Handel sowie über Erwerb, Führen, Einfuhr und Besitz von Sch. u. M. Nach § 1 der Ausf.-V. unterliegen dem Schußwaffengesetz nicht: veraltete Vorderladerwaffen und von den Hinterladern: sämtliche Modelle bis 1870, Waffen mit nicht gezogenen Läufen, Druckluftwaffen mit einem Kaliber 7 mm, kleinkalibrige Zimmerstutzen und Teschings, Leuchtpistolen usw. (ungefährliche oder veraltete Waffen). Das Verbot des § 3 der Verordn. d. R. der Volksb. v. 1919, Waffen ohne besondere Erlaubnis zu besitzen, ist dahin eingeschränkt, daß jedermann (Ausn. s. u.) innerhalb seiner Wohnung, seiner Geschäftsräume und seines befriedeten Besitztums grundsätzlich zum Besitz und Führen von Schußwaffen und Munition befugt ist (mit Ausnahme von Militärwaffen und -munition, deren Besitz gemäß § 33 grundsätzlich unzulässig ist). Nur außerhalb der genannten Örtlichkeiten muß der Waffenbesitzer einen Waffenschein bei sich führen (§ 15). Dieser kann u. U. mit Gültigkeit für das ganze Reichsgebiet ausgestellt werden. Grundsätzlich verboten ist der Besitz von sog. Wilddiebsgewehren oder von Schußwaffen, die mit Knalldämpfer oder Gewehrscheinwerfer versehen sind (§ 24). Für eine Reihe bestimmt umgrenzter Personenkreise ist nicht nur die Erteilung von Waffen- wie auch von Waffen- und Munitionserwerbsscheinen, sondern überhaupt der Besitz von Sch. u. M. im Sinne des Gesetzes grundsätzlich verboten, nämlich für Personen unter 20 Jahren, Entmündigte oder geistig Minderwertige, Zigeuner oder nach Zigeunerart Umherziehende, wegen Vergehens gegen die Sicherheit oder das Leben und wegen Forstdiebstahls vorbestrafte Personen usw. Als Neuerung führt das Schußwaffengesetz den Waffenerwerbsschein und den Munitionserwerbsschein ein; nur gegen deren Aushändigung dürfen Sch. u. M. überlassen werden. Inhaber von Jagdscheinen bedürfen der genannten Scheine nicht. Der Jagdschein berechtigt den Inhaber während der Dauer seiner Gültigkeit zum Führen von Jagdwaffen und einer Faustfeuerwaffe auf der Jagd und den dazu gehörigen Hin- und Rückwegen (§ 21, 2). Der Jahresjagdschein berechtigt im gesamten Reichsgebiet zum Erwerb von Jagdwaffen und Faustfeuerwaffen (diese in beschränkter Zahl) und zum Erwerb von Munition für diese Waffen. — Damit sind die für die forstliche Praxis wichtigsten Bestimmungen des Gesetzes angedeutet. Seine eingehende Kenntnis ist für alle, die beruflich oder außerberuflich mit Waffen zu tun haben, unbedingt erforderlich Die gemeinhin mit der Lektüre eines Gesetzestextes verbundenen Schwierigkeiten werden, auch für den weniger mit der Materie Vertrauten, durch die ausführlichen Erläuterungen Wündischs aus dem Wege geräumt. H. Hering.

Busdorf, O., Wilddieberei und Förstermorde. Band II. Verl. Kameradschafts-Verlagsges. m. b. H. Mit 45 Abbild. Berlin W 35, Flottwellstraße, 5,75 RM.

Der bekannte Spezialist auf seinem Gebiete bringt 80 authentische Berichte über fast sämtliche Kapitalverbrechen, die von Wilddieben an Forstbeamten im Laufe der lezten 30 Jahre in Preußen, Württemberg, Baden und Bayern begangen worden sind. Man lernt vieles aus diesen Berichten. Auch der Anhang (Waffen- und Munitionsgesetz, Vorschriften über den Waffengebrauch der Forstbeamten, Merkblatt für die Unterscheidung von Kitzen und älteren Rehen, Richtlinien des Landwirtschafts-Ministeriums für die Wildererbekämpfung) ist sehr lehrreich. Immer wieder dringt die Lehre durch: Kein falsches Mitleid! Schnell entschlossen und überlegt handeln! Aufgeräumt wird mit der „Wildererromantik" und der Jagdleidenschaft des „kühnen Wildschütz". Zähneknirschend liest man, mit welch geringen Strafen diese Verbrechen vielfach gesühnt worden sind.

Schriftleiter: Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde; verantwortlich für Forstliches Schrifttum: Forstassesor P. R. Barckhausen-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover. Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.

Digitized by Google

FORSTARCHIV

MAY 27 1929

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Jahrgang 1929 **Heft 9**

INHALT:

	Seite
Holzaushaltung	173
Von Professor Dr. H. H. Hilf, Eberswalde.	
Forstliche Chronik	
Hochschulnachrichten — Dienstkleidungsvorschrift	183
Forstliches Schrifttum	184

VERLAG VON M & H SCHAPER HANNOVER

Digitized by Google

Bezug: Das Forstarchiv erscheint am 1. u. 15. jeden Monats. Der Bezugspreis für das Vierteljahr beträgt für Deutschland 4,50 RM, f. das Ausland mit ermäßigtem Porto 4,80 RM, für das übrige Ausland 5,10 RM. Bezug durch die Verlagsbuchhandlung M. & H. Schaper, Hannover, sowie durch alle Buchhandlungen u. Postanstalten. Der Bezugspreis für die beim Verlag bestellten Exemplare wird nach Ablauf von einem Semester durch Nachnahme erhoben, wenn der Betrag nicht vorher entrichtet ist. Abbestellungen müssen 14 Tage vor Beginn der neuen Bezugszeit in den Händen des Verlags sein.

Druckvorlagen (Manuskripte) und **Korrekturen** sowie alle **Mitteilungen** und **Anfragen**, die sich auf den **redaktionellen** Teil beziehen, beliebe man zu senden an die **Schriftleitung** des „Forstarchiv", Eberswalde, Brunnenstraße 25/26. Alle anderen Zuschriften und Zahlungen nur an den Verlag von M. & H. Schaper, Hannover, Marienstraße 8.

Anzeigen kosten 15 Pfg. für die 3 gespaltene Millimeterhöhe oder deren Raum und werden von allen Annoncen-Bureaus sowie von der Geschäftsstelle in Hannover angenommen. Beilagen nach Vereinbarung. Postscheckkonto: Hannover Nr. 14164. Aufträge gelten als dem Verlag M. & H. Schaper, Hannover, sowie dessen Rechtsnachfolger erteilt.

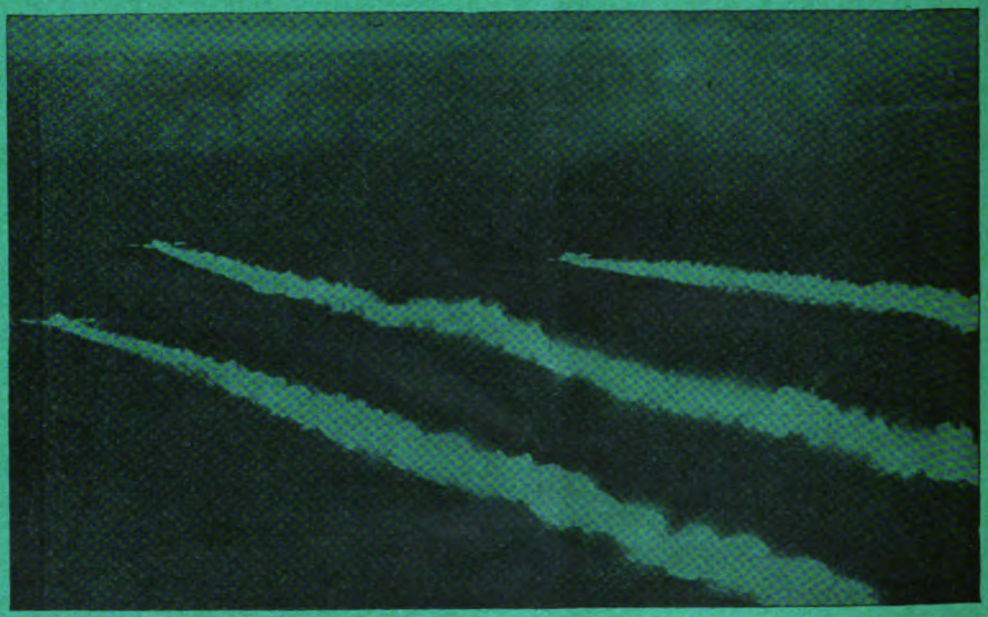
Erfüllungsort Hannover.

Redaktionsschluß: acht Tage vor dem Erscheinungstage.

Im Falle von höherer Gewalt, Streik, Sperre, Aussperrung, Maschinenbruch, Betriebsstörung in unserem eigenen Betriebe oder in denen unserer Lieferanten, hat der Bezieher keinen Anspruch auf Lieferung oder Nachlieferung der Zeitung oder Rückzahlung des Bezugspreises. In gleichen Fällen haben auch Inserenten keine Ersatzansprüche, wenn die Zeitschrift verspätet, in beschränktem Umfange oder gar nicht erscheint. Erfüllungsort Hannover. Die Annahme der Zeitschrift verpflichtet zur Anerkennung vorstehender Bedingungen.

...

Über 10000 ha. bestäubt mit Forst-Esturmit



MERCK-JUNKERS ARSENBEFLUG

Prima Forstpflanzen!

Spitzbl. Ahorn	3 j. v.	180/220	175.—	Rotbuchen	3 j. v.	30/50	34.—	Weißtannen	4 j. v.	12/30	28.—
Spitzbl. Ahorn	3 j. v.	140/180	110.—	Rotbuchen	2 j. S.	10/25	17.—	Weißtannen	3 j. v.	8/20	15.—
Weißerlen	2 j. v.	100/140	60.—	Eichen	3 j. v.	40/65	37.—	Weißtannen	2 j. S.		2.50
Weißerlen	2 j. v.	65/100	42.—	Eichen	2 j. v.	20/40	14.—	Jap. Lärchen	3 j. v.	40/65	40.—
Birken	2 j. v.	40/65	38.—	Traubeneichen	2 j. S.	15/30	20.—	Jap. Lärchen	2 j. S.	25/50	20.—
Rotbuchen	3 j. v.	50/80	55.—	Roteichen	2 j. S.	15/30	17.—	Weymouthskiefer	3 j. v.		12.—
				Kibl. Linden	3 j. v.	80/120	200.—				

Die Preise verstehen sich per 1000 Stück in Reichsmark. Sowie sonstige hier nicht angeführte Forstpflanzen sind in nur erster, bester Primaqualität zu äußerst niedrigen Preisen lieferbar. Preisliste gratis und franko.

M. Ostermann :-: Halstenbek Holst.

Digitized by Google

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Unter Mitwirkung von

Forsteinrichtungsdirektor Dr. K. Abetz - Braunschweig; Professor Dr. Albert - Eberswalde; Forstmeister i. R. Dr. h. c. Erdmann - Neubruchhausen; Professor Dr. R. Falck - Hann.-Münden; Dr. A. Krauße - Eberswalde; Privatdozent Dr. J. Liese - Eberswalde; Professor Dr. L. Rhumbler - Hann.-Münden; Professor Dr. K. Rubner - Tharandt; Professor Dr. E. Wiedemann - Eberswalde; Professor Dr. M. Wolff - Eberswalde und namhaften anderen Fachmännern

herausgegeben von

Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf - Eberswalde und Prof. J. Oelkers - Hann.-Münden.

Verlag von M. & H. Schaper - Hannover.

Bezugs- und Verkehrsbedingungen auf der zweiten Umschlagseite

5. Jahrgang | **1. Mai 1929** | Heft 9

Übersichten und Abhandlungen

Holzaushaltung.

Mit 2 Abbildungen und 3 Tafeln.

Von **H. H. Hilf.**

Die Zerlegung in die Sortimente entscheidet über die Einnahme aus dem Holzverkauf. – Aushalten heißt sortieren und ist somit eine verwickelte geistige Tätigkeit. – Das Auszeichnen der Sortimente mit dem Reißhaken ist ebenso reizvoll und nützlich wie das Auszeichnen der Bestände. – Diese Wintertätigkeit bedarf dringend systematischer Durchbildung und praktischer Förderung.

A. Betriebswirtschaftliche Fragen.

I. Die fehlenden Grundlagen.

1. Begriff und Voraussetzung.

„Holz aushalten" soll heißen, aus einem gefällten und entästeten Stamm die verkaufsfähigen Sortimente bilden. Verwirklicht wird die Aushaltung durch den die Sorten trennenden Querschnitt der Säge. Hier interessiert nur der gedankliche Vorgang: Die Überlegung, die dem Trennen vorausgeht. Aus ihr folgt die Anordnung für die Ausführung der mechanischen Arbeit.

Voraussetzung für das Aushalten ist die Kenntnis der auszuhaltenden Sorten, nicht nur ihrer Art und Menge nach, sondern auch nach ihren Qualitätsansprüchen und Abmessungen. Wieviele und welche Sortimente auszuhalten sind, bestimmt diejenige Stelle, welche den Holzverkauf leitet. Wichtig ist, in welcher Weise die Verkaufsleitung ihren Entschluß, bestimmte Sorten aushalten zu lassen, in die Praxis umsetzt.

2. Verfeinerung der Sortierung und ihre Folgen.

Zunächst die Frage: Nach welchen Gesichtspunkten wählt die Verkaufsleitung die Sorten aus? Soll sie stark differenzieren oder nicht? Worauf beruht der Gewinn einer verfeinerten Sortierung und welche Nachteile hat sie?

Digitized by Google

Eine wichtige Gewinnquelle des Handels liegt in der feineren Sortierung, in der genauen Anpassung an den Bedarf des Verbrauchers in Bezug auf Menge und Qualität der Ware. Diese Gewinne sind oft beträchtlich. Um sie zu realisieren, gehört ein großes Maß von Personen- und Sachkenntnis, geistiger Beweglichkeit und Anpassungsfähigkeit, rascher Entschlußkraft. Daß diese Bedingungen von dem Verkaufsleiter in der Forstwirtschaft nicht überall erfüllt werden, liegt daran, daß der Verkauf nur eine seiner oft anders gearteten Tätigkeiten ist und daß diese meist ganz andere Ansprüche an ihn stellen. Es kommt hinzu, daß jede Verfeinerung das Risiko des Verkaufs erhöht. Im Walde spielt aber die Sicherheit des Absatzes die Hauptrolle, dann erst kommt die Höhe des Ertrags. Darum wird man den Puffer Handel meist nicht entbehren können, der die Bedarfsschwankungen in sich aufnimmt. Es kommt weiter hinzu, daß jede Verfeinerung der Sortierung den Abnehmerkreis verkleinert, die Konkurrenz einengt. Man kann theoretisch beim Nachverkauf mit der Sortenvermehrung so weit gehen, daß immer noch gerade zwei konkurrierende Abnehmer bleiben, die einen bestimmten Bedarf haben, sich aber nicht verständigen. Sowie nur ein Abnehmer, an dessen Bedürfnis man sich angepaßt hat, übrig bleibt und man ihm das Holz zurecht geschnitten hat, kann dieser den Preis diktieren, denn der einmal ausgeführte Schnitt läßt sich nicht wiederrufen.

Darum wird man überall prüfen, ob mit einer Vermehrung der auszuhaltenden Sorten, mit einer Verfeinerung der Sortierung leichte Gewinnmöglichkeiten erfaßt werden können, und man wird dabei stets die möglichen Gefahren im Auge behalten und so diesen Schritt nur tastend gehen, bis die Erfahrung wächst und das Maß des Möglichen voll erkannt wird.

3. Die Ermittlung des Bedarfs.

Wie dieser Weg zu gehen ist, soll hier nur gestreift werden und die Erörterung der Holzaushaltung vorbereiten. Diese Fragen bedürfen weiterer Klärung und sollen später zusammenfassend behandelt werden. Die Verhältnisse in anderen Produktionszweigen, namentlich in der Landwirtschaft, weisen hier schon die Richtung für die kommenden Arbeiten. Beginnen muß diese Erkundung der Möglichkeiten mit einer systematischen Erforschung des Bedarfs, mit einer sog. „Marktanalyse", bei der man festzustellen sucht, welche Abnehmer für das zu erzeugende Produkt in Frage kommen, welche Mengen sie regelmäßig aufnehmen, welche Ansprüche sie an die Güte und Abmessungen der Ware stellen, um auf diesen Grundlagen alle geschäftlichen Entschlüsse aufbauen zu können. Diesen Weg der Marktanalyse gehen heute mit Erfolg zahlreiche industrielle Unternehmungen, um zunächst überhaupt einmal festzustellen, wie weit ein Bedarf für ihr Produkt vorliegt und wie weit er sich steigern läßt. Danach wird erst die Kapazität der Fabrikationsanlage und die Absatzorganisation, insbesondere der Reklame-Etat, bestimmt. Marktanalysen sind in der bisherigen forstlichen Literatur noch nicht bekannt; die bei den Holzhandelsdezernaten in Preußen vorgesehenen Karteien der Holzkäufer mit Aufnahme ihres jährlichen Bedarfs stellen schon einen Ansatzpunkt in dieser Richtung dar.

4. Die Festlegung der Qualitätsansprüche.

Der nächste Schritt ist die genaue Festlegung der Qualitätsansprüche für bestimmte Sorten. Ziel ist hier die Herausbildung von Markenware, die immer über das gewohnte Maß bezahlt wird, weil das Risiko, Unbrauchbares zu erwerben, verkleinert wird. Solche Markenware stellt schon in gut geleiteten Revieren, insbesondere in manchen Staatsrevieren, für einen engeren Käuferkreis, der die Verhältnisse kennt, die regelmäßige Sortierung eines besonders sorgfältigen Verkaufsleiters dar. Ziel muß sein, auch dem unbekannten Käufer durch eine Bezeichnung das Produkt als solches hinzustellen, das restlos alle seine berechtigten Ansprüche befriedigt. Die Standardisierung der zu verkaufenden Produkte bringt in jedem Falle Gewinn und erhöht das Zutrauen, sichert den Absatz. Den Kampf der Markenprodukte kann man am besten an der Butter beobachten. Dänische und holländische Markenbutter verdrängt die deutsche überall, und allmählich setzt eine deutsche Gegenwirkung ein, die verlorenen Inlandmärkte wieder zu gewinnen.[1]) Daß die Standar-

[1]) vergl. kürzliche Vereinbarungen über Buttermarken zwischen Württemberg und Bayern.

Digitized by Google

disierung bei Holz nicht unmöglich ist, beweisen die Erfolge der Landwirtschaft,[2]) wo man die Qualität selbst von einem so schwer fassbaren Produkt wie Mastochsen usw. genau klassifiziert hat. Die Bestimmungen der Holzmessungsanweisungen verschiedener Länder bereiten zweifellos eine solche Standardisierung vor, sind aber an sich völlig ungenügend, um dem Käufer jede Gewißheit zu geben. Schon der Streit um die Drehwüchsigkeit der Buchen A-Ware, oder um die Zulässigkeit von Krümmungen beim Grubenholz beweist das. Auch was als Kiefernschneideholz zu bezeichnen ist und wem der Ring (O), das Kennzeichen der Qualitätsware (A-Klasse der Pr. „Homa"), gebührt, liegt keineswegs einwandfrei fest. Diese Fragen sind aber nicht mit einigen Zeitungsaufsätzen oder durch den Federzug einer hohen Amtsstelle zu lösen, sondern bedürfen sorgsamer Vorarbeit und abschließend der Anerkennung durch alle beteiligten Kreise.

5. Die Ermittlung der erzielbaren Preise.

Liegen damit die Grundlagen fest, deren die Verkaufsleitung bedarf, um über die Aushaltung entscheiden zu können — nämlich die Kenntnis des Bedarfs und die Kenntnis der Qualitätsansprüche der Sorten —, so fehlt noch ein letztes Glied, um die Anordnungen für die Aushaltung in feste Form zu bringen: die Kenntnis der wahrscheinlichen Preise. Diese Kenntnis der erzielbaren Preise ist unerläßlich, denn ohne eine solche ist eine rationelle Aushaltung und namentlich eine Klärung, ob diese oder jene Aushaltung die richtigere ist, gar nicht möglich. Ganz sicher läßt sich natürlich die Preisbewegung nicht im voraus erkennen, aber man muß, wenn man die Entscheidung trifft, daß bestimmte Sortimente ausgehalten werden sollen, doch mit bestimmten Preisen rechnen.

Die Preise werden zur Gewißheit durch den Vorverkauf, der auch jedes andere Risiko mindert und erlaubt, seltene Sorten auszuhalten, wie z. B. einzelne Verbraucher mit ganz ausgefallenen Sorten zu angemessenen Preisen zu beliefern. Daß der Vorverkauf für marktgängige Sorten seine Nachteile hat, ist bekannt. Schon dadurch, daß er das Risiko des Käufers vermehrt, bringt er nicht die höchsten Preise. Es ist aber wichtig, auch beim Nachverkauf mit bestimmten Preisen zu rechnen. Anerkannt wird heute, daß auf der Versteigerung der ausbietende Verkäufer wissen muß, welchen Preis er zu fordern hat. Er versucht, auf Grund der bisherigen Preise im eigenen Revier und der sonst erzielten Erlöse — auch unter Berücksichtigung der Schnittwarenpreise — sich ein möglichst vollkommenes Bild zu machen von dem Preise jeder einzelnen Sorte und hieraus von dem Preis aller Verkaufslose, die oft mehrere nebeneinander liegende Stärken- und feinere Gütesorten zusammenfassen müssen.

Aber nicht nur beim Verkauf, schon beim Einschlag muß der für die Holzverwertung Verantwortliche wissen, welche Preise er wahrscheinlich bekommen wird. Denn, wenn Holzsorten gar nicht gefragt werden und ihre Preise tief liegen, wird man sie bei der Holzaushaltung umgehen. Vor allem muß man jederzeit wissen, welchen Preis das Holz bringt, wenn es in das konkurrierende Sortiment geschnitten wird. Der Entschluß, bestimmte Sorten auszuhalten, muß also zahlenmäßig seinen Ausdruck finden in den wahrscheinlichen Sortimentspreisen.

II. Die Form der Entscheidung.

Bei einer rationellen Holzaushaltung müssen also bestimmte Grundforderungen erfüllt werden. Diese sind:

1. Der Absatz der auszuhaltenden Sorten muß gesichert sein,
2. die Eigenschaften der Sorten (inbezug auf Holzgüte, Abmessungen und Behandlung) müssen genau bekannt sein,
3. ihre wahrscheinlichen Preise müssen ermittelt werden.

Diese Unterlagen muß sich jeder Verkaufsleiter in möglichst vollkommener Form zu beschaffen suchen und hieraus seinen Entschluß bestimmte Sorten auszuhalten ableiten. Es fragt sich nunmehr: in welche Form sind diese Entschlüsse zu kleiden?

1. Die Anweisung.

So wichtig die mündliche Klärung von Sortierungsfragen (z. B. Trennung A und

[2]) vergl. O. Jüngst, Planmäßige Absatzgestaltung in der Landwirtschaft. RKW-Veröffentlichungen, 147 S., 83 Abb., wird kostenlos abgegeben vom RKW, Berlin, Luisenstraße 58. Eine außerordentlich instruktive Schrift.

Digitized by Google

N) zu Beginn des Einschlags ist, mündliche Anweisungen sind gerade bei Holzaushaltungsfragen mißlich, schon wegen der vielen Meßzahlen, die der ausführende Beamte sich mindestens in sein Notizbuch aufschreiben muß. Es bleibt daher nur übrig: jeder praktischen Aushaltung soll eine „Anweisung zur Holzaushaltung" vorausgehen. In der Regel wird diese im Winter für den ersten Schlag entworfen und herausgegeben und kann sich dann stillschweigend auf die weiteren Schläge verlängern, wenn keine Änderungen in der Konjunktur eintreten.

Formtafeln zur Holzaushaltung.

I. Lichmasten (M) u. Telegraphenstangen (TS).

a) **Aussuchen:** Im stehenden Bestand.
Vorholzen in Abtriebsschlägen.
Ansprüche: gerade,
vollholzig,
frisch, (gut harzend),
blaufrei,
gesund,
glatt,
geradfaserig.
Ausgesuchte Stammware.
Zeichen: 4 Röteschalme oder
2 Risserkreuze.

b) **Ausmessen:** 1. Kluppen in Brusthöhe beim Aussuchen.
Geeignete Durchmesser siehe unten.
2. Ablängen und Auszopfen nach dem Hieb.
Möglichst große Längen aussuchen.
Stücke über höchsten Mittendurchmesser ausscheiden.

c) **Zurichten:** entweder
1. fertig machen:
rücken,
weißschälen (bis auf den Splint),
glätten,
am Zopf abdachen,
unten abkanten oder
2. einfach schälen wie Grubenholz,
rücken,
stapeln nach gleichen Längen geordnet.

d) **Wert der fertigen Ware:** Siehe Werttafel.
Nachfrage wechselnd.
Besonderes Aussuchen nur lohnend, wenn
M-Preis über 2 a,
TS-Preis über 1 b Langholz liegt.

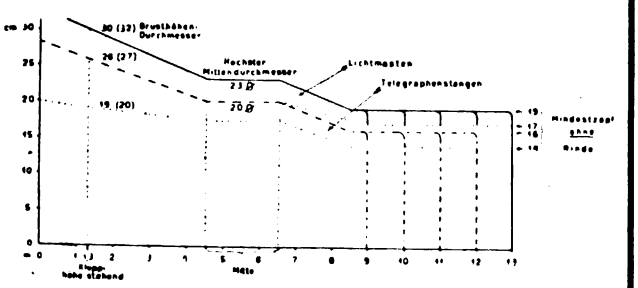


Abb. 1. Beispiel einer Formtafel. (Iffa B. 61.)

Eine solche Anweisung muß enthalten:

örtlichen und zeitlichen Geltungsbereich,

Bezeichnung der Sorten,

verlangte Mengen (Mindest-Höchstmengen, Mengenverhältnis),

Ansprüche an die Holzgüte,

einzuhaltende Maße (z. B. Zopfmaße),

Vorschriften für Messen und Massenermittlung (z. B. bei Grubenstempelholz: Inhalt jeder Klasse je 100 Stück),

Behandlungsvorschriften (z. B. rücken, stapeln, schälen),

Verbuchungsvorschriften (z. B. besondere Nummerfolgen für einzelne Sorten),

Wertsverhältnis der Sorten.

Da viele dieser Güteansprüche für längere Zeit gelten, andere Bestimmungen z. B. die Wertangaben aber oft wechseln, so wird man diese Angaben zweckmäßig abtrennen, also

1. die Ansprüche und Behandlungsvorschriften der Sorten in besonderen „Formtafeln" festhalten,
2. das Wertverhältnis der Sorten in einer besonderen „Werttafel" niederlegen, und
3. in der eigentlichen Anweisung nur Bezug nehmen auf diese beiden Tafeln und dementsprechend nur bestimmen:

Geltungsbereich,

Mengenangaben,

abweichende Behandlungsvorschriften.

Durch diese Trennung ist es möglich die Formtafeln so auszuarbeiten, daß sie auch für eine größere Anzahl von Revieren gelten können, die Werttafel aber so einfach zu halten, daß sie leicht ergänzt oder ersetzt werden kann. Daneben wird man den Arbeitern, insbesondere etwaigen Vorarbeitern oder Spezialisten, die besonderen Abmessungen aufschreiben oder ihnen ebenfalls Abdrucke der Formtafeln übergeben.

Digitized by Google

2. *Die Formtafel.*

Bei dem großen Forleuleneinschlag in der Oberförsterei Biesenthal im Jahre 1924/25 wurden eine ganze Reihe von Sortimenten ausgehalten, die bis dahin unbekannt waren (Telegrafenstangen, Kistenrollen, gerötetes Bauholz u. a.). Hierdurch vergrößerte sich die Zahl der zu merkenden Meßzahlen erheblich, zugleich galt es auf möglichst einfache Weise das vermehrte Personal an diese neuen Zahlen und Vorstellungen zu gewöhnen. Aus diesem Grunde wurden alle Sortimente graphisch dargestellt und alle Maße eingezeichnet. Alle übrigen Angaben wurden wie folgt gegliedert:

1. Aussuchen der Sorten, Ansprüche, Bezeichnungen,
2. Ausmessen,
3. Zurichten,
4. Wert,
5. Stückzeiten.

Die beiden letzten Angaben können künftig hier fehlen, weil die Wertangaben auf der Werttafel stehen, die Stückzeiten aber besser Stückzeit- oder Leistungstafeln entnommen werden.[3])

Als Beispiel für eine derartige Formtafel sei hier wiedergegeben die damalige Vorschrift über die Aushaltung von Lichtmasten und Telegraphenstangen.[4])

Auch für andere Holzsorten wie Bauholz, Schwellen, Grubenholz, Faß- und Kistenrollen wurden solche Formtafeln ausgearbeitet. Es wird geplant, diese nach Benehmen mit Sachverständigen neu herauszugeben. Mit Hilfe eines einfachen Vervielfältigungsgeräts kann sie für seine besonderen Verhältnisse aber jeder Revierverwalter selbst herstellen.

3. *Die Werttafel.*

Bei der Ermittlung des Wertverhältnisses der Sorten handelt es sich darum, eine vergleichsfähige Basis zu finden. Dies ist der werbungskostenfreie Festmeterpreis.[5]) Zunächst sind also die erzielbaren Preise vergleichsfähig zu machen.

[3]) Vergl. die Leistungstafeln von Bergknecht, Forstarchiv 1928, S. 20, von Specht, Forstarchiv 1928, S. 341 und von Hampe, Forstarchiv 1929, S. 1.

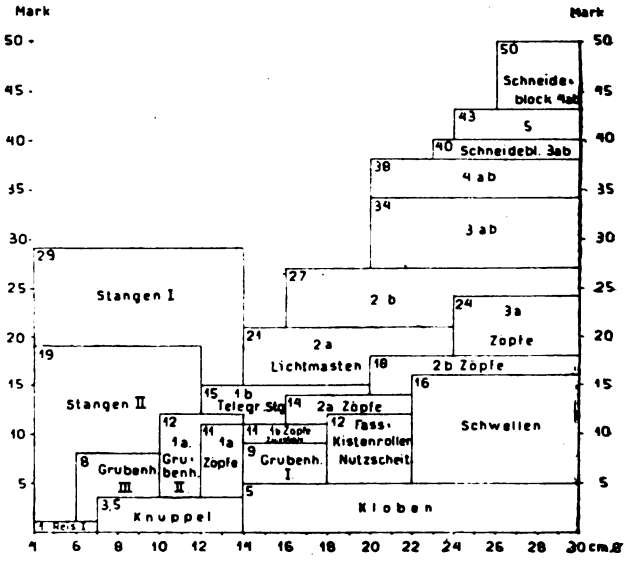
[4]) Hierbei ist zu beachten, daß die Vorschriften der Reichspost nicht mit diesen Vorschriften ganz übereinstimmen, da damals auch andere Abnehmer in Frage kamen. Ergänzt sei daher aus der Vorschrift („Besondere Vertragsbedingungen der Deutschen Reichspost für die Lieferung von Telegraphenstangen Ausgabe 1927"), daß jetzt folgende Längen und Stärken: 7, 8,5 und 10 m mit 12—18 cm Zopf ohne Rinde, 12 m mit 15—18 cm Zopf, 15 m mit 17—20 cm Zopf in Betracht kommen.

[5]) Ein Schema für diese Berechnung findet sich bei Jugoviz (Forstarchiv 1927, S. 307).

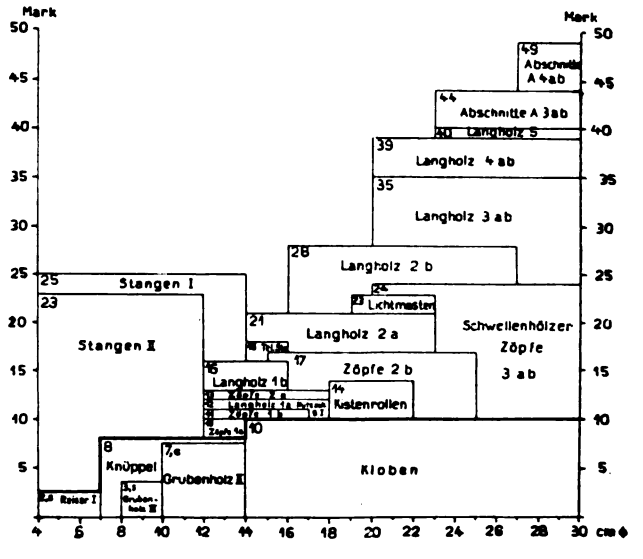
Werttafel.

Werbungskostenfreier Holzwert je fm für Schnittstellen von 4 - 30 cm Ø.

Gültig für Kiefer, Mark Brandenburg Oktober
Ansprüche und Ausmasse nach der Formtafel.
Für krumme Stämme nur mit Vorbehalt gültig.
Blaues Holz - 20% Schwammholz - 30% Schwammkloben = 100%



1927.



1928.

Abb. 2. Werttafeln zur Holzaushaltung.

Digitized by Google

Um ein einheitliches Schema zu geben, wurde hierfür eine sogen. Wertberechnungstafel aufgestellt (Taf. 1). Die auf dieser Tafel ermittelten Zahlen werden dann graphisch aufgetragen, wodurch die Preishöhe der einzelnen Sorten erst sichtbar wird und für jede mögliche Schnittstelle gleich entnommen werden kann, welche Sorten überhaupt in Betracht kommen. Wiedergegeben sind hier die Werttafeln für 1927 und 1928 (Abb. 2). Beide zeigen gewisse Verschiebungen, besonders auffällig zwischen Grubenholz und Brennholz. Während 1927 scharfe Ausbeute an Grubenholz das Ziel war, sind oft heute Brennhölzer zu bevorzugen, umsomehr, als die Werbungskosten für schwache Grubenhölzer sehr hoch liegen. Zu beachten ist, daß die Werttafel nur mit bestimmtem Vorbehalt gültig ist. Bei stammtrocknem oder schwammkrankem Holz muß man entsprechende Abzüge machen, krumme Stämme darf man nicht mit vollem Wert ansetzen usw. Umgekehrt sind Schwammkloben oft höherwertig wegen ihrer Astreinheit.[6])

[6]) Daß Schwammkloben als Anbruchkloben bezeichnet und mit einem Kreuz versehen werden, ist eine Maßnahme, die der Brennholzhandel in Preußen zu Unrecht durchgesetzt hat. Nur wenn die Brennkraft des Holzes durch starken Anbruch wesentlich gelitten hat, wird das Holz minderwertig und muß entsprechend bezeichnet werden.

Tafel I. Wertberechnungstafel.

Oberförsterei Biesenthal. Wirtschaftsjahr 1929.

Berechnung des werbungskostensfreien Holzwertes je fm für 28 Sortimente.

Preisgrundlage: örtlich erzielbare Preise, ermittelt aus eigenen Ergebnissen, Preisberichten der Nachbarreviere und sonstigen Marktberichten.

Werbungskosten: Stücklöhne ab 1. 10. 28 + 10 % soziale Zulagen.

Sortiment:	Qualität	Verkaufspreis je fm	Werbungskosten je fm	Reinerlös je fm	Bemerkungen
Langholz Kl. 5	N	41,—	0,60	40,40	
„ „ 4 a b	„	40,—	0,60	39,40	
„ „ 3 a b	„	36,—	0,60	35,40	
„ „ 2 b	„	29,—	0,85	28,15	
„ „ 2 a	„	22,—	0,95	21,05	
„ „ 1 b	„	17,—	1,05	15,95	
„ „ 1 a	„	13,—	1,20	11,80	
Abschnitte Kl. 4 a b	A	50,—	0,60	49,40	
„ „ 3 a b	„	45,—	0,60	44,40	
Abschnitte Kl. 3 a b	Zöpfe	25,—	0,60	24,40	
„ „ 2 b	„	18,—	0,70	17,30	
„ „ 2 a	„	14,—	0,85	13,15	
„ „ 1 b	„	12,—	1,00	11,00	
„ „ 1 a	„	11,—	1,00	10,00	
Lichtmasten	—	24,—	1,00	23,00	
Telegraphenstangen	—	19,—	1,10	17,90	
Schwellenholz	—	25,—	0,90	24,10	
Stangen 1. Kl.	—	27,50	2,75	24,75	1 fm = 11 Stück
„ 2. Kl.	—	25,50	3,40	22,10	1 fm = 17 Stück
Kistenrollen	—	16,—	2,00	14,00	ohne Schälerlohn
Grubenholz I	—	14,—	2,30	11,70	ohne Schälerlohn
„ II	—	11,—	3,40	7,60	ohne Schälerlohn
„ III a (8—10 cm Zopf)	—	8,50	5,00	3,50	ohne Schälerlohn
„ III b (5—8 cm Zopf)	—	7,50	7,20	0,30	ohne Schälerlohn
Nutzscheit	—	16,00	4,30	11,70	1 fm = 1,25 rm
Kief. Kloben	—	14,00	4,00	10,00	1 fm = 1,40 rm
„ Knüppel	—	10,50	2,50	8,00	1 fm = 1,40 rm
„ Reiser I	—	7,50	5,00	2,50	1 fm = 2,50 rm

Digitized by Google

Aber diese Vorbehalte spielen doch keine Rolle im Vergleich zu dem Vorteil, daß nunmehr eine klare Kalkulation möglich ist. Insbesondere leistet eine solche Tafel gute Dienste beim Verwerten von Zopfholz. Dagegen die oft schwierige Frage: soll das Langholz weiter zerschnitten werden oder nicht? ist auch durch die Werttafel nicht immer zu entscheiden. Hier muß man einen Schritt weiter gehen und fragen, welche Gebrauchssorten können auf der Sägemühle aus den vorliegenden Rundhölzern erzeugt werden und welchen Waldwert haben diese Stücke. Besteht eine gesonderte Nachfrage nach den getrennten Stücken (z. B. abgelängten Schneideblöcken etwa für Spanreißer pp.) oder nimmt der vorweggeführte Schnitt dem Käufer die Freiheit, je nach der sich ändernden Nachfrage nun seinerseits wieder verschiedene Verwendungssorten auszuhalten? Auch diese Fragen muß der Forstmann als Verkaufsleiter beherrschen; hierüber soll später einmal berichtet werden.

B. Die betriebstechnische Aufgabe.

1. Das Ziel — Voraussetzungen.

Alle betriebswirtschaftlichen Überlegungen münden also ein in die Entscheidung über die auszuhaltenden Sorten. Hierin verdichten sich alle oft weit auseinandergehenden Betrachtungen. Als Entscheidung liegt vor uns eine klare Anweisung und unter der Voraussetzung, daß ihre Angaben den wirklichen Marktverhältnissen entsprechen, hat die Betriebstechnik die Aufgabe zu lösen, die einzuschlagende Masse so zu zerlegen, daß sich ein möglichst hoher Wert ergibt. Das ist nunmehr für den Betrieb ein objektives Ziel. Es läßt sich jetzt die Aushaltung eines jeden einzelnen Stammes darauf nachprüfen, ob sie diesem Ziel wirklich nahekommt oder ob es noch bessere Möglichkeiten gibt.

Diese Rechnung, die als Nachprüfung jeder Aushaltung sehr aufschlußreich ist, — aber nur solange als der Stamm noch unzerteilt ist oder wenigstens noch seine Teile beieinander liegen — gründet sich auf die schon erwähnte Werttafel.[7])

Hier sei kurz wiederholt, wie es bei den Arbeitskursen in der Oberförsterei Biesenthal gehandhabt wird:

Auf einem Blatt des Nummerbuches werden im Kopf folgende Spalten eingerichtet:

Stammnummer,	Durchmesser,
Stücknummer,	Inhalt,
Sortiment,	Festmeterpreis,
Länge,	Stückpreis.

Dann wird der Stamm nach verschiedenen Möglichkeiten (A, B usw.) zerlegt, die Masse jeden Stückes berechnet, der zugehörige Wert ermittelt und daraus der Stückpreis und der Gesamtpreis je Stamm abgeleitet.

[7]) Vergl. Jugoviz, Forstarchiv 1927, S. 307.

Tafel II. **Vergleichsrechnung zur Holzaushaltung.**

Aushaltung	Stamm-Nr.	Stück Nr.	Sortiment	Länge m	Durchmesser cm	Inhalt fm	Preis je fm ℳ	Preis je Stück ℳ	Gesamtpreis
A.	II Kiefer	1	Langholz	18	29	1.19	27		**32,12**
B.	Kiefer	1	Abschnitt	5,5	32	0,44	34	14,96	
		2	Schwellen	8,0	27	0,46	16	7,36	
		3	Kistenrollen	2,5	20/22	0,10	12	1,20	
		4	Kloben	2,0	17	0,05	5	0,25	
						1,05			23,77
C.	Kiefer	1	Abschnitt	5,6	32	0,45	34	15,30	
		2	Abschnitt	7,0	28	0,43	27	11,61	
		3	Kistenrollen	2,5	20/22	0,10	12	1,20	
		4	Grubenholz	3,05	14/16	0,07	9	0,63	
						1,05			28,74

Digitized by Google

Ein Beispiel für eine solche Berechnung sei hier abgedruck. (Tafel 2). Im vorliegenden Falle liegt die beste Verwertung bei der einfachen Aushaltung (A). In sehr vielen Fällen geht aber die Rechnung bei der Kiefer anders auf. So ergab sich in einem Falle bei 20 wertvollen Stämmen von zirka 45 fm Inhalt ein Gewinn an Masse von 2,12 fm, an Wert von 11 Mark je fm oder ein Gesamtgewinn von 23%. (Nach einer Arbeit von S. Schminke). Solche Fälle sind durchaus nichts Ungewöhnliches. Bei kranken Stämmen (z. B. Kiefernschwammholz) sind die Gewinne oft noch höher.

Jedenfalls zeigen die Rechnungen, daß eine Aushaltung nichts von vornherein Gegebenes ist, daß man sich mühen muß, die beste Art zu finden und daß der „Götterblick" dabei oft täuschen kann. Und weiter, daß es hier tatsächlich grobe Ausschläge gibt, also die Mühe sich wirklich lohnt. Und schließlich, daß zwar oft Massen- und Wertveränderung in einer Richtung gehen bei einer Änderung der Aushaltung (insbesondere beim Kürzen oder stärkeren Zopfen), daß aber die starken Unterschiede der Einheitswerte das Entscheidende sind und nicht wie oft angenommen der Massengewinn (wie z. B. bei alleiniger Anwendung der Dreßlerschen Zopfungstabelle).

Es wird eingewendet werden, diese Berechnung sei etwas umständlich. Man muß aber bedenken, daß sie uns das Ziel erkennen läßt; solange die Routine fehlt, ist eine Schulung auf diese Gedankengänge unentbehrlich. Nur durch immer wiederholtes Messen, Probieren, Berechnen bekommt der Betriebsleiter selbst einen Blick für die Besonderheiten seines Holzes und die wertbildenden Faktoren, nur so übt er sich, daß er jedem unterstellten Arbeiter oder Beamten es im Einzelfalle vormachen und allgemein gültige Regeln ableiten kann. Ohne solche Rechnung ist auch eine Ausbildung des Nachwuchses gar nicht denkbar — wie soll ich ihm anders beibringen, welche Werte durch einen falschen Schnitt verloren gehen können — und schließlich ist die Möglichkeit, Meinungsunterschiede in einem bis dahin ganz gefühlsmäßig behandelten Gebiet rasch und sachlich zu entscheiden in keinem Betrieb gering zu werten.

2. Wer soll aushalten?

Der Arbeitsvorgang des Holzaushaltens stellt zweifellos ganz besonders hohe Anforderungen an denjenigen, der ihn ausführt. Das Aushalten ist ein Sortierungsvorgang, bei dem nach bestimmten äußerlich erkennbaren Merkmalen das Holz im voraus bestimmten Sorten zugeordnet wird. Der Sortierende muß also einmal alle Sorten mit Ansprüchen und Abmessungen auswendig wissen, muß ein geübtes Auge haben, um rasch Fehler im Holz zu erkennen, muß körperlich gewandt sein, darf in der Aufmerksamkeit nicht nachlassen und muß sich schließlich ein Bild machen können, wie eine Verschiebung der Schnittstelle auf die Masse, den Einheits- und Gesamtwert einwirkt. Alles in allem, neben den Handgriffen, in erster Hinsicht eine Sinnestätigkeit und ausgesprochene Kopfarbeit, die ganz aus dem Rahmen der übrigen Arbeit im Hauungsbetrieb fällt. Auch das Ziel dieser Arbeit ist von der übrigen mechanischen Arbeit so stark verschieden, daß man sich fragen muß: Ist es richtig, daß wir diese hochqualifizierte Teiltätigkeit dem Holzhauer überlassen, den wir zu einer möglichst hohen Massenleistung erziehen wollen, weil dies die einzige Möglichkeit ist, zu billigerer Werbung zu kommen? Jedenfalls muß der Arbeit des Aushaltens weit mehr Beachtung geschenkt werden als bisher, denn schon wenige Prozente Mehrerlös, machen hier oft mehr aus als eine mühsame Ersparung an Stücklöhnen. Und solange hier nicht alle Möglichkeiten ausgenutzt werden, fehlt die innere Berechtigung nur durch Ersparnisse an Arbeitszeit die Reinerträge zu heben. Schließlich ist auch ein Senken der oft übermäßig hohen Stücklöhne für Langnutzholz nur möglich, wenn die Holzaushaltung fest in die Hand genommen wird.

Es fragt sich also, wer ist im Betrieb derjenige, der für diese Tätigkeit am geeignetsten ist? Zweifellos der Betriebsbeamte: Er sollte die Holzaushaltung nicht nur am besten verstehen, sondern auch am meisten üben. Er kann zwar nicht im ganz schwachen Holz zahllose Stämmchen vorlängen, hierzu fehlt ihm die Zeit. Aber in allen Starkhölzern läßt sich das Holz täglich in wenigen Minuten jeder Rotte beim Schlagbesuche persönlich aushalten. Diese Tätigkeit weit in das schwächere Holz auszudehnen, sollte der Ehrgeiz eines jeden Beamten

Digitized by Google

sein, und seien es auch nur einige Beispiele, die dem Holzhauer immer wieder vorbildliche Arbeit vor Augen führen. Zur Anlernung neuer und zur immer erneuten Belehrung ungeübter Rotten ist das Aushalten natürlich unentbehrlich. Daß bisher die Betriebsbeamten diese Aufgabe, mit der sie die größten finanziellen Wirkungen in ihrem Arbeitsbereich hervorrufen können, nicht in dem wünschenswerten Umfang ausüben, liegt an der bisher fehlenden klaren Zielsetzung für diese Aufgabe und in der mangelhaften Durchbildung des Arbeitsvorganges selbst. Aber wie sich allmählich die Auszeichnung aller Stämme durch den Beamten durchsetzt, so muß sich auch die persönliche Aushaltung wenigstens des wertvollen Holzes durch den Betriebsbeamten verwirklichen lassen.

Es gibt aber noch andere Möglichkeiten, auch dann das Ziel zu erreichen, wenn durch besondere Umstände (z. B. Masseneinschlag) der Betriebsbeamte überlastet ist. In solchen Fällen haben sich Spezialisten unter den Arbeitern als Vorlänger hervorragend bewährt. Diese Leute leisten nach kurzer Zeit alle Handgriffe so rasch, sind so gewitzt im Ansprechen des Holzes und haben oft die Kubiktabelle so im Kopf, daß sie überschlägliche Berechnungen im Vorbeimessen ausführen. Besonders eignen sich hierfür frühere Arbeiter aus der Sägeindustrie, dem Grubenholzhandel usw. Oft ist es nicht der Haumeister, sondern irgend ein geweckter jüngerer Arbeiter, der sich für dieses Fach am besten ausbilden läßt. Der Vorteil des Spezialisten ist, daß fast alles wertvollere Holz einheitlich sortiert und den besten Verwertungsmöglichkeiten zugeführt wird. Auch in kleineren Betrieben läßt sich so eine oft überraschend hohe Nutzholzausbeute erzielen, besonders wenn der Ablänger nicht mehr nach vollen Metern, sondern nach graden Dezimetern und halben Metern das Stammholz ablängt. Obwohl jede Arbeitsteilung im Hauungsbetrieb die Laufzeiten erhöht und obwohl durch das Ablängen des Spezialisten erneute Wege durch den Schlag erforderlich werden, tritt praktisch kein merkbarer Zeitverlust auf. Denn anstelle der meist am Ablängen beteiligten 2 Mann arbeitet jetzt nur einer und für den auf mechanische Massenleistung eingestellten Holzhauer bedeutet die gedankliche Belastung durch das Aushalten immer ein Stoppen, ein Zweifeln, einen empfindlichen Aufenthalt, der die stetige Fließarbeit unterbricht. Wird abgelängt — sei es vom Betriebsbeamten, sei es vom Spezialisten —, dann findet der Holzhauer beim Schneiden die Schnittstellen vorgezeichnet vor und Schnitt folgt jetzt auf Schnitt — ohne Unterbrechung und zugleich mit der unbedingten Gewähr höchster Werterzeugung.

3. Die Ausrüstung beim Ablängen.

Will man den Arbeitsvorgang des Aushaltens folgerichtig ausbilden, so wird man zunächst die Ausrüstung des Ablängers prüfen, dann die Reihenfolge der Tätigkeit festlegen und schließlich die Schnittzeichen vereinbaren müssen.

Der ablängende Beamte oder Arbeiter wird zweckmäßig ausgerüstet mit einem Meßstab, einer kleinen Kluppe (Grubenholzkluppe), mit einem schmalen Reißhaken und blauer Kreide. Als Meßstab eignet sich am besten der mit Reißhaken versehene Kaysing'sche 1 m lange Stab.[8])

Da er nicht viel Platz einnimmt, kann man ihn bequem im Rucksack, auf dem Fahrrad oder auch im Wagen bei jedem Schlagbesuch mitnehmen. Werden viele Sortimente mit Längen über 2 m ausgehalten (z. B. Kistenrollen, Zaunpfähle, Grubenholzstempel usw.), dann ist eine 3 m Latte, auf der alle vorkommenden Sortimentsmaße eingezeichnet sind, oft sehr fördernd. Das übliche Ablängen mit 2 m Latte und Säge ist ganz unrationell, da hierbei immer 2 Mann gebraucht werden. Die Ausrüstung des Ablängers muß so beschaffen sein, daß er ganz allein diese Arbeit vornehmen kann. Notwendig ist aber, daß von der Rotte der Stamm zum Ablängen vorbereitet wird, d. h. daß er tadellos entästet ist und daß auf vorkommende Fehler (z. B. Schwamm) durch Schalme am Stammende aufmerksam gemacht wird. Ein Reißhaken ist notwendig, um die Schnittstellen und zugehörigen Sortimente zu bezeichnen. Allerdings ist es in vielen Revieren verpönt, dem Holzhauer einen Reißhaken zu geben, weil er dann Risserzeichen im stehenden Holz

[8]) Beschrieben Forstarchiv 1928, S. 148.

Digitized by Google

nachmachen kann. Da die Reißhaken zum genauen Bezeichnen der Schnittstelle sehr schmal sein müssen, werden in der Oberförsterei Biesenthal solche Haken bis 1 cm Schnittbreite für die Holzhauer allgemein zugelassen — (beim Führen des Meßzirkels ist ein Reißhaken ebenfalls oft nützlich) — dagegen soll zum Auszeichnen in Beständen möglichst ein Reißhaken mit über 2 cm Schnittbreite oder wie im Reg.-Bez. Cassel der Doppelrisser geführt werden.

Tafel III. Schnittzeichen für die Holzaushaltung im Kiefernhauungsbetrieb.

Auch einzeln zu beziehen als Iffa-Druck A 31, Din A 5 durch:
Institut für forstliche Arbeitswissenschaft, Eberswalde, Brunnenstraße 25—26.

A. Beim Ablängen werden nachfolgende Schnittzeichen angewendet:

Sortiment	Zeichen	Erläuterungen
1. Langnutzholz: a) Meterzeichen . . .		Kurze Striche, senkrecht zum Stamm.
b) Achterzeichen . . .		Schräger Merkstrich am Meterzeichen alle 8 m; erleichtert Auffinden der Mitte.
c) Schnittzeichen . . .		Schnittstelle unter Berücksichtigung der Zugabe.
2. Kistenrollen I. Kl.: über 20 cm Zopf-∅		Seitlicher Strich am Schnittzeichen (umgekehrtes K).
3. „ II. „ 18—20 „ „		2 seitliche Striche am Schnittzeichen (umgekehrtes K).
4. Grubenholz I. Kl.: 16—18 cm Zopf-∅		1 Querstrich durch die Schnittzeichen.
5. „ I. „ 14—16 „ „		2 Querstriche durch die Schnittzeichen.
6. Grubenholz II. Kl.: 12—14 cm Zopf-∅		2 Längsstriche; 1 Querstrich.
7. „ II. „ 10—12 „ „		2 Längsstriche; 2 Querstriche.
8. Grubenholz III. Kl.: 8—10 cm Zopf-∅		3 Längsstriche; 1 Querstrich.
9. „ III. „ 6—8 „ „		3 Längsstriche; 2 Querstriche.
10. Schichtnutzholz		—
11. Brennholz		ein liegender Strich

B. Der lang ausgezogene Strich bezeichnet die Schnittstelle.
C. Jedes Schnittzeichen gilt für das nach dem Stammende hin angrenzende Stück Holz bis zum nächsten Zeichen bezw. bis zum Stammende.
D. Beim Ablängen geht der Ablängende stets vom Stammende aus auf der **rechten Seite** des Stammes zum Zopfende hin und geht auf der anderen Seite zurück.
E. Die Zeichen werden angewendet
1. vom Ablänger, falls ein solcher bestellt ist,
2. vom Revierverwalter und Förster beim Vorlängen oder Verbessern.
F. Sämtliche Holzhauer müssen mit den Schnittzeichen vertraut gemacht werden; sie müssen in der Lage sein, alle Sortimente nach Zeichen richtig einzuschneiden.
G. Für weitere Schnittzeichen, insbesondere auch für andere Verhältnisse ist die **Rückseite** eingerichtet.

Digitized by Google

4. Der Arbeitsvorgang des Aushaltens.

Die Arbeit des Ablängens geht so vor sich: Die Holzhauer haben zur verabredeten Zeit eine größere Anzahl Stämme (Tagesquantum) niedergelegt und entästet. Der Ablängende tritt an das Stammende heran, achtet auf Schnittfläche und etwaige Schalmzeichen am Stammende, geht hinauf auf der rechten Seite des Stammes und macht beim Auslängen sämtliche Schnittzeichen von dieser Seite aus. Bei 8 m Länge macht er das sogen. Achterzeichen; hierdurch kann der kluppierende Förster die Mitte leichter nachprüfen, auch wird ein Verzählen beim Ablängen vermieden. Zurück geht der Ablängende auf der linken Seite des Stammes, achtet auf etwa übersehene Fehler am Holz, prüft durch Abzählen die Länge des Langholzstückes noch einmal nach und schreibt die Länge des untersten Stückes auf die Schnittfläche des Stammendes. Ist vorgelängt, so treten die Holzhauer wieder an den Stamm heran, lesen die Länge auf dem Stammabschnitt, zählen die Meßstellen nach, machen das Mittenzeichen auf, gehen weiter bis zur Schnittstelle und schneiden durch. Handelt es sich um mehrere Abschnitte, wird die Länge jedesmal auf ihrer unteren Schnittfläche angeschrieben werden; auch müssen die Holzhauer auf die Beschaffenheit der neuen Schnittflächen achten und gegebenenfalls die Stücke durch Gesundschneiden kürzen.

5. Die Schnittzeichen.

Da Ablänger und Holzhauer vollkommen getrennt arbeiten, ist eine Verständigung zwischen beiden Gruppen erforderlich. Besprochen haben wir schon, daß die Holzhauer den Ablänger durch Schalmzeichen mit der Axt von Holzfehlern unterrichten. Der Ablänger muß den Holzhauern einmal die Schnittstellen bezeichnen und dann außerdem angeben, um welche Sorten es sich handelt, damit er diese bei der weiteren Arbeit richtig behandelt. Insbesondere können beim Stapeln leicht Grubenholzstempel gleicher Längen mit nahebeieinanderliegenden Zopfstärken verwechselt werden. Da der Ablänger mit der Kluppe die Stärke nachgeprüft hat, so ist seine Entscheidung maßgebend. Die in der Oberförsterei Biesenthal geltenden Schnittzeichen, die möglichst einfach und sinnfällig die Sorten bezeichnen sollen, seien hier wiedergegeben.[9]) (Tafel III).

Diese organisatorische Durchbildung des Arbeitsvorgangs gibt die Gewähr, daß sich der Wille des Betriebsleiters restlos bis in alle Winkel durchsetzt und daß der Entschluß aus dem zu fällenden Holz verkaufsfähige Holzsortimente bestimmten — günstigsten — Preisverhältnisses zu formen verwirklicht.

---

[9]) Das in der Sägewerkspraxis als Schnittzeichen übliche Kreuz hat sich hier weniger bewährt. Bei der Ausbildung der Schnittzeichen und des Aushaltevorgangs, deren erste Anregungen von einem beim Forleuleneinschlag tätigen Unternehmer ausgingen, hat Förster Baak, Neuemühle wesentlichen Anteil.

Forstliche Chronik.

Die **Forstliche Hochschule Tharandt** ist durch Ministerialverordnung ab 1. April d. J. mit der Technischen Hochschule Dresden vereinigt worden. Sie ist selbständige Abteilung mit der Bezeichnung „Forstliche Hochschule Tharandt, Abteilung der Technischen Hochschule Dresden". Über die Auswirkungen dieser Veränderung läßt sich abschließend noch nicht berichten, da die Verhandlungen noch im Gange sind. Lehre und Forschung werden auch in Zukunft im bisherigen Umfange in Tharandt verbleiben.

Durch die Prüfungsordnung für die forstliche Diplomprüfung an den Preußischen Forstlichen Hochschulen Eberswalde und Hann.-Münden vom 22. März 1929 hat sich die Ausbildung für die Diplomforstwirte insofern geändert, als jetzt für die Diplom-Hauptprüfung außer dem 3 semestrigen forstwissenschaftlichen Studium ein 2 semestriges staatswissenschaftliches Studium und eine einjährige praktische Vorbereitungszeit erforderlich ist. Von diesem Lehrjahr müssen 6 Monate zusammenhängend vor Beginn der 3 forstlichen Semester während eines Winters absolviert werden, während die übrigen 6 Monate beliebig gelegt werden können.

Digitized by Google

Nach der **Dienstkleidungsvorschrift für die Preußischen Staatsforstbeamten vom 1. April 1929** besteht die Uniform auf folgenden Teilen: Rock A mit verdeckter Knopfleiste, zwei eingeschnittenen äußeren Brusttaschen und schrägen Seitentaschen; Rock B durchgeknöpft mit Eichenlaubstickerei, für Betriebsbeamte aus Seide, für Verwaltungsbeamte aus Gold. Die Beinkleider sind grau. Als Kopfbedeckung sind Hut, Baschlik- oder Feldmütze freigestellt. Die Achselstücke sind größer und prunkvoller geworden; sie sind in der Deutschen Forstzeitung Nr. 16 Band 44 abgebildet. „Alle Forstbeamten sind verpflichtet, beim Außendienst und bei dienstlichen Verrichtungen (Holzterminen, Gerichtsverhandlungen usw.) die vorschriftsmäßige Dienstkleidung zu tragen. Vom Regierungs- und Forstrat an aufwärts findet diese Bestimmung jedoch nur bei Dienstreisen Anwendung. Im übrigen bleibt es den Forstbeamten unbenommen, auch im Privatverkehr Dienstkleidung zu tragen".

Forstliches Schrifttum.

A. Zeitschriftenschau.

A. Allgemeines und Geschichte. — B. Standort. — C. Biologie der Holzgewächse. — D. Waldbau. — E. Forstschutz. — G. Forstbenutzung. — K. Betrieb und Verwaltung. — L. Forstpolitik und Recht.

A. Allgemeines und Geschichte

Anonymus, Verslag van de 40 e Algemeene Vergadering, gehouden op 25. Juni 1928, des morgens om 11 uur, in het gebouw „Musis Sacrum" te Arnhem. Tijdschrift d. Nederl. Heidemaat 1928, Heft 8, S. 245.

Eingehender Bericht über die 40jährige Jubiläumsfeier der Holländischen Heidegesellschaft am 25. 6. 1928. Zahlreiche Deutsche nahmen als Vertreter von Behörden und als Private daran teil. *23*

Combe, S., Le Risoud. Journ. for suisse 1928, Nr. 1 und 2, S. 11—15 und 35—38.

Geschichte des Ursprungs und der Besitzesverhältnisse der waadtländischen Staatswaldungen an der französichen Landesgrenze. *22*

Krstić, O., Übersicht über die Forstwirtschaft in Südserbien. (Pregled šumarstva u Južnoj Srbiji.) Šumarski list 52, 11—23, 1928. (Serbisch.)

Historischer Überblick über die Entwicklung und das Schicksal der Bewaldung Südserbiens. Ausgedehnte Waldverwüstungen des ursprünglich urwaldbedeckten Landes beginnen vermutlich bereits um die Wende des XII. Jahrhunderts. Im XIV. Jahrhundert wird einem deutschen Volksstamme, den Sassen, in dem Gesetzbuche des Königs Duschan die Rodung und die Besiedlung von Schlagflächen verboten. Dieser Volksstamm wurde jedoch später zur Durchführung umfangreicher Schlägerungen für die Deckung des Bergbaubedarfes Serbiens im Mittelalter herangezogen. — Die seit altersher übliche Dreifelderwirtschaft erforderte ausgedehnte Rodungen zur Befriedigung des Landhungers der Bevölkerung. Die schwersten Verwüstungen sind aber auf die Ausdehnung der Weideflächen zurückzuführen. — Eine Forststatistik für Südserbien besteht noch nicht. Nach ziemlich genauen Schätzungen sind aber 70% der Landfläche Waldgrund. Es würde dies einem Ausmaße von 2 500 000 ha entsprechen. Von dieser Waldfläche umfassen: Buchen- und Nadelholzwald 230 000—250 000 ha, Nieder- und Mittelwald diverser Laubhölzer 600 000 ha, Buschwald und Kleingehölz, als Weidefläche genützt 800 000 ha, Almen 100 000 ha und Ödland 670 000 ha. Aufforstungs- beziehungsweise nachbesserungsbedürftig sind von dieser Fläche ungefähr 1 400 000 ha. Auf künstlichem Wege sind zirka 700 000 ha aufzuforsten, die andere Hälfte der Fläche könnte durch Schonung und Hegelegung allmählich in geordneten Niederwald überführt werden. Seit Schaffung des nationalen Staates (1918) wurden bis Ende September 1927 insgesamt 316 ha aufgeforstet, allerdings wurde mit der Aufforstungstätigkeit erst 1925 begonnen. Von dieser Fläche sind jedoch durch die Ungunst der Verhältnisse 216 ha eingegangen, so daß gelungene Kulturen nur auf einer Fläche von rund 100 ha vorhanden sind. Eine Bemerkung der Redaktion besagt, daß die Wiederaufforstung in Südserbien einen Zeitraum von 60 000 Jahren beanspruchen würde, wenn in dem gleichen Tempo weitergearbeitet werden würde. Zur Aufforstung wurden verwendet: Ailanthus, Gleditschie, Edelkastanie, Robinie, Fraxinus ornus, Pinus laricio-austriaca,

Digitized by Google

Pinus peuce, Pinus silvestris, Picea excelsa und Abies pectinata (! Ref.). — Forstbetriebseinrichtungen bestehen nicht, nur für einige Hochwaldgebiete wurden Exploitationspläne erstellt. Den Großteil des Anfalles bildet Brennholz, das meist verkohlt wird. Geringer Verschnitt von Nadelholz, im ganzen Gebiete 2 moderne Sägewerke und ungefähr 40 einfache Wassersägen. — In Südserbien bestehen 14 Forstverwaltungen mit je rund 100 000 bis 150 000 ha Waldfläche unter der Leitung einer Forstdirektion, welche ihren Sitz in Skoplje (Üsküb) hat. 32

Oppermann, A., Der forstliche Versuchsgarten bei Egelund, Dänemark. Mitlg. D. D. G. 1928, S. 187. 1 meteorol. Tabelle.

Beschreibt Auf- und Ausbau dieses für Dänemark wichtigen Versuchsgarten, der zur Anpflanzung von Rassen einheimischer Waldbäume und Erprobung anderer anbauwürdiger Holzarten vorgesehen ist. 23

B. Standort

Rebel, Bodenentartung. Silva, 1928, S. 297.

Für die Waldbodenentartung in Bayern ist der Mensch und nicht das Klima verantwortlich zu machen. Ohne Schwarzseherei wird geschätzt, daß mehr als die Hälfte der bayerischen Waldflächen an Bodenentartung kranken, hervorgerufen durch die mannigfaltigsten volkswirtschaftlichen, politischen und forstlichen Verhältnisse und Irrlehren, die z. T. Anbau nicht standortsmäßiger Holzarten (Fichte, Kiefer), z. T. unmittelbare Bodenverschlechterung (Streuentnahme) zur Folge hatten. Gleich mannigfaltig sind Entstehungsdauer und Erscheinungsform der Erkrankung. Die inneren Zusammenhänge sind deswegen der Anzahl der beteiligten Faktoren nur schwer zu erfassen. — Zunächst muß der Boden örtlich genau beschrieben werden (es werden Angaben gemacht, wie das praktisch zu bewerkstelligen ist), dann muß eingehende Laboratoriumsuntersuchung folgen, die sich nicht beschränken darf auf Schlämm- und chemische Analyse, sondern auch Porenvolumen, Wasserhaushalt, Druckwiderstand usw. berücksichtigen muß. Schwierig ist es, aus dem allen ein abgerundetes, vergleichsfähiges Bild zu gewinnen. Dazu verhilft u. U. Erforschen der forstlichen und bodenfloristischen Verhältnisse und der geschichtlichen Entwickelung. Aus der Gesamterscheinung lassen sich dann doch vielleicht Schlüsse ziehen, wie der Bodenentartung zu steuern ist. 34

Süchting, Die Bodensäure, ihr Wesen, ihre Wirkungen, sowie Maßnahmen zu ihrer Bekämpfung. (Vortrag a. d. Hochschulwoche Hann.-Münden 1928). Silva, 1928, S. 257.

Nirgends fehlt die Kohlensäure, wichtig durch Lösung von kohlensaurem Kalk zu Kalziumbikarbonat, das die Struktur des Bodens günstig beeinflußt und einer Versäuerung entgegen wirkt, in dieser Form aber auch dem Boden durch Auswaschung entzogen wird. Die Humussäuren reagieren sehr stark sauer und zersetzen deshalb eine Menge im Boden befindlicher nützlicher Salze in übermäßigem Grade. Die Stoffwechselsäuren der Mikroorganismen entstehen bei der Verwesung organischer Stoffe und sind wegen ihrer leichteren Zersetzbarkeit weniger schädlich, als die Humussäuren, können aber bei versäuerten Böden eine Auswaschung zur Folge haben. Bei der Nitrifikation des Ammoniaks wird die sehr nützliche Salpetersäure gebildet. Letztere Wirkung haben auch die im Boden ferner vorkommende Schwefel- und Salzsäure, die aber auch den Basenvorrat des Bodens angreift. Auch der reichlich mit Basen versehene Boden verliert unter der chemischen Einwirkung der genannten Säuren, die überall vorkommen, durch Auswaschung soviel an seinem Basengehalt, daß er sauer wird, was schlechte physikalische Struktur und schlechte Wasserführung im Gefolge hat. Dazu treten die biologischen Schädigungen durch die Säuren, Beeinträchtigung der die Streu zersetzenden Kleinlebewelt des Bodens und auch der Nährstoffaufnahme der grünen Pflanzen. Es ist zu untersuchen, bei welchem Säuregrad (wobei alle Säuren zusammengefaßt werden können) die günstigsten Lebensbedingungen für die grünen Pflanzen und die wahrscheinlich noch empfindlichere Kleinlebewelt bestehen. — Weder die pH-Zahl, noch die Titrationszahl (deren beider Wesen erläutert wird) geben ein brauchbares Bild vom Säuregehalt des Bodens, da sie nur die sog. freien Säuren, nicht aber die Austauschsäuren mit, erfassen. Letztere, besonders Salzsäure, werden frei, wenn neutrale Salze einem durch Auswaschung an Basen verarmten Boden zugeführt werden (Düngung mit Kalisalzen). Nur die Methode der Bestimmung des Gehalts an Austauschsäuren erscheint brauchbar, da dieser einen Anhalt gibt, wie weit die Auswaschung des Bodens fortgeschritten ist. Diese Methode gibt auch brauchbare Anhaltspunkte dafür, wie stark etwa gekalkt werden muß, um dem ungünstigen Bodenzustand abzuhelfen, wie an einem Beispiel mit Hilfe einer neu erdachten Methode

Digitized by Google

gezeigt wird. — Als Mittel, eine normale Reaktion des Bodens wiederherzustellen, kommt zunächst Bodenbearbeitung in Frage. Nur im Anfangsstadium der Auswaschung mit ihren die Kleinlebewelt schädigenden Folgen, wird eine solche für erfolgreich gehalten, und zwar mit der finnischen Spatenrollegge. Als Radikalmittel mechanischer Art bleibt übrig Beseitigung der sauren Humusmassen, entweder durch Feuer (zu Versuchen wird angeraten) oder durch Zusammenbringen (sehr teuer!). — Das sicherste Mittel zur Beseitigung ungünstiger Wirkungen der Austauschsäure ist Kalkung, deren Wirkung nicht nur eine augenblickliche ist, sondern sich auch bei genügenden Gaben (30 Zentner je ha, Kosten einschließlich Unterbringung 130 Reichsmark je ha) noch nach Jahrzehnten zeigt. Bis zur Wiederherstellung normaler Verhältnisse im Organismus Boden ist neben der Kalkung auch Zuführung von Stickstoff (der sonst den Pflanzen durch die Kleinlebewelt vermittelt wird) durch Gründüngung unbedingt nötig. 34

Wolff, M., Einige Bemerkungen zu neueren Untersuchungen über die Bodenfauna, speziell die der Waldböden. Silva, 1928, S. 327.

Angabe, welche Tiergruppen im Waldboden vorkommen und welche Bedeutung sie für ihn haben. 34

C. Biologie der Holzgewächse

Podhorsky, J., Die korsische Schwarzkiefer (El pino de Córcega, P. Laricio, var. Poiretiana, Ant.); in „Espana forestal", Monatszeitschrift für spanische Forstpolitik, herausgegeben von der spanischen Dendrologischen Gesellschaft; Madrid, Los Medrazo, 7; 1928, Heft 149—151 (2 Abbildungen).

Von der Schriftleitung der E. F. besorgte Übersetzung einer gleichnamigen, deutschgedruckten Abhandlung obigen Verfassers in der „Schweizerischen Zeitschrift für Forstwesen" (Zürich). Behandelt das forstliche Verhalten dieser Lariciokiefer in ihrer Heimat (Korsika), und zwar im Mischbestand und als Einzelbaum, in geologischer und klimatischer, forstwirtschaftlicher, holztechnischer (Struktur- und Gebrauchswert) und schließlich waldbaulicher Hinsicht; in letzterer besonders auf die Frage eingehend, ob ihre Anzucht in mitteleuropäischen, mediterran beeinflußten Gebieten (insbes. in der Südschweiz) möglich ist. Verf. kommt zu der Ansicht, daß sie dort als Bodenschutzbaum in niederen, aber exponierten Lagen und auf armen Böden klimatisch geeigneter Gebirgszüge (Tessin) eine nicht unbedeutende Rolle spielen könnte, bei entsprechender Mischung auch als Nutzholz. 47

Vázquer, E., González, Populus illicitana, „Die spanische Pappel". (El arbol solitario de Elche; Espana forestal, Nr. 149 vom September 1928.

Eine in ganz Europa vereinzelt nur in den Salzsümpfen von Elche bei Alicante in Spanien vorkommenden Spezies der Gruppe Turanga der Art Populus, also ein Naturdenkmal ersten Ranges, und zwar sowohl als einzige Holzart (Baum), welche salzhaltigen Boden (Salzsümpfe) bewohnt beziehungsweise erträgt, als auch infolge der Beschränktheit ihres Vorkommens auf jenes kleine Wohngebiet in Europa. Von Prof. Trabut hier entdeckt und vom Forstmann Hickel 1911 als einzige europäische Vertreterin der Turanga-Gruppe angesprochen. Auffallend ihr geradliniges Vorkommen längs eines alten Kanals (nur auf eine heutige Länge von 500 Metern!), daher zweifelhaft, ob hier seinerzeit von den Mauren aus Nordafrika, wo sie häufiger vorkommt, angepflanzt oder in Spanien ursprünglich bodenständig. Vom Verfasser wegen seiner Schutzbedürftigkeit und vermutlich auf jeden Fall erfolgten Anpassung an seinen heutigen Standort (Klima) als „Populus hispanica" bezeichneter Vertreter der Halophyten (Halophilen) unter den europäischen Baumarten, dem voraussichtlich auch eine wirtschaftliche Bedeutung zukommt (zur Bepflanzung salzreicher Böden, die sonst keinen Ertrag abwerfen, zur Bindung leicht eradierbarer Berghänge, als Schmuckbaum, wozu er sich wegen der großen Veränderlichkeit seiner Blätter eignet, deren Endform durch die Bildung zahlreicher „Fransen" (Sägezahnform) seltsam an jene der unter Wasser schwimmenden Blätter des mitteleuropäischen Rammculus aquatilis erinnert; ferner als Erzeuger geeigneten Papierholzes). Der Aufsatz enthält mehrere photographische Abbildungen der verschiedenen Blattformen und bezweckt den gesetzlichen Schutz dieses Naturdenkmals. 47

Vincent, G., Keimung von Nadelholzsamen verschiedenen Alters. Mitteil. tschech. Akad. Landw. 1928, S. 786, tschech.

Proben von Fichten- und Kiefernsamen wurden in einem gut gelüfteten trockenen Raume aufbewahrt und die Keimfähigkeit zweimal mit 1—2 Jahren Intervall bestimmt. Die absolute Keimfähigkeit (Zahl der Tage bis zur Keimung) sinkt unregelmäßig und wird bemerkbar kleiner erst im zweiten Jahre. Die relative Keimung (Zahl der auskeimenden Sa-

Digitized by Google

men durch Zahl der Tage) verläuft regelmäßiger und sinkt schon im ersten Jahre. 6

D. Waldbau

Aichinger, E., Über die Bedeutung pflanzensoziologischer Studien für den Forstwirt. Silva, 1928, S. 345.

Fünf Hauptprobleme kennt die Pflanzensoziologie. Die Gesellschaftsorganisation befaßt sich mit Konkurrenzfragen, hat für den Forstmann Bedeutung als Ertragsfrage. Der Gesellschaftshaushalt untersucht die Zusammenhänge zwischen Pflanzendecke und Außenfaktoren. Die Gesellschaftsentwickelung sucht die Gesetze des Entstehens und Vergehens der Pflanzengesellschaften aufzudecken. Sie hat besondere Bedeutung für Ödlands- und Gebirgsaufforstungen. Sie gibt, ohne kostspielige Versuche, Antwort auf die Frage, ob Aufforstungen Erfolg haben werden. Die Gesellschaftsverbreitung gibt Anhalt über das natürliche Vorkommen der Pflanzen, die Gesellschaftsklassifikation beschäftigt sich mit der Zusammenfassung der Pflanzengesellschaften zu höheren Einheiten. 34

Denkenberger, Bedeckung des Nadelholzsamens in Pflanzgärten. Abb. Wien. Allg. Forst- u. Jagdzeitung, 1928, Nr. 33.

Same wird nicht mit Erde bedeckt, sondern mit Deckkästchen aus Holz; diese haben Länge der Saatbeetstreifen, nach oben schmaler werdend, unten und oben offen, Öffnung unten 8—9 cm breit, oben 2,5—3 cm. Gegen verschlämmenden Regen und gegen körnerfressende Vögel wird Saat durch Auflegen eines Stabes in der Länge des Kastens geschützt. 12

Podhorsky, J., Die korsische Schwarzkiefer, siehe unter C.

E. Forstschutz

Bremer, H., Grundsätzliches über den Massenwechsel von Insekten. Ztschr. f. angewandte Entomologie, Bd. 14, 2, S. 254 bis 272.

Das vorliegende Problem dürfte gerade für den Forstmann, der vielfach unter der Massenvermehrung der Insekten schwer zu leiden hat, von besonderem Interesse sein. Es befaßt sich nämlich mit der einem steten Wechsel unterliegenden Zahl der Individuen einer Art und den diesen Wechsel verursachenden Faktoren. Die Vermehrung eines Insektenbestandes wird durch den Fortpflanzungsakt der Eltern begründet. Aus der durchschnittlichen Eizahl (a) eines Weibchens und dem durchschnittlichen zahlenmäßigen Anteil der Weibchen $(\frac{1}{b})$ am Gesamtbestand der zur Fortpflanzung gelangenden Tiere läßt sich der theoretische Vermehrungskoeffizient (m) berechnen, d. h. die Zahl, mit der man die Zahl der Elterntiere multiplizieren muß, um die Menge der innerhalb einer Generation theoretisch möglichen Nachkommenschaft zu errechnen. $m = \frac{a}{b}$. Ein Bestand von n Individuen kann sich also innerhalb einer Generation theoretisch auf $\frac{na}{b}$ Individuen vermehren. Bei mehreren (c) Generationen im Jahre ist der theoretische Vermehrungskoeffizient für das Jahr $m_c = (\frac{a}{b})^c$. Bei einem Tiere mit durchschnittlicher Eiproduktion = 50, bei dem die Weibchen die Hälfte des Bestandes bilden und das 3 Generationen hat, ist $m_c = (\frac{1 \cdot 50}{2})^3 = 25^3$ = 15 625. Dieser Vermehrung wirkt nun eine Summe von Begrenzungsfaktoren entgegen und zwar so, daß die theoretisch mögliche Vermehrung auf die tatsächliche zurückgeführt wird. Ist ein Insektenbestand in dynamischem Gleichgewicht mit seiner Lebensgemeinschaft, so bleibt seine Masse im Wechsel der Generationen durchschnittlich gleich. Es müssen also bei jeder Nachkommenschaft $\frac{na}{b} - n = n$. $(\frac{a}{b} - 1) = n\frac{a-b}{b}$ Individuen ausgemerzt werden. Der normale Vernichtungskoeffizient (d) ist also $= \frac{a-b}{b}$ oder bei c Generationen $\frac{a^c - b^c}{b^c}$.

Der normale Vernichtungsquotient, d. h. die Zahl, welche angibt welcher Anteil der Nachkommenschaft einer Generation normalerweise ausgemerzt werden muß, um den Bestand auf gleicher Höhe zu halten ist $q = \frac{d}{m} = \frac{a-b}{a}$ oder in Prozenten $100\,q = \frac{100\,(a-b)}{a}$; das wäre für die Rübenfliege pro Generation 96%. Bei c Generationen sind es sogar für das Jahr $q_c = \frac{d_c}{m_c} = \frac{a^c - b^c}{a^c}$; das sind für die Rübenfliege 99,99%. Die Kenntnis der Höhe des Vernichtungskoeffizienten und des Prozentsatzes der von einer Individuengeneration vernichtet werden muß, damit sie nicht zunimmt, schützt davor, die Bedeutung einzelner Begrenzungsfaktoren und Maßnahmen zu überschätzen. So ist bekannt, daß selbst hohe Parasitierung eine Massenvermehrung nicht verhindern konnte,

Digitized by Google

wenn nicht andere Faktoren gleichzeitig mitwirken. Es ist wesentlich für die Erkenntnis des Massenwechsels, die Vernichtungswerte der einzelnen Faktoren kennen zu lernen. Eine absolute Zahl der vernichteten Individuen ist selten zu ermitteln, es genügt aber vollauf die Kenntnis des prozentualen Anteils. So ist z. B. 96,4% der spezielle Vernichtungswert eines Parasiten, wenn am Ende der Entwicklung 96,4% Larven oder Puppen parasitiert gefunden wurden. Als Vernichtungsfaktoren kommen Feinde, Nahrungsmangel, Witterung, Bodenverhältnisse in Frage. Die Gesamtheit der einzelnen Faktoren bildet zudem keine einfache Summe, sondern sie setzt sich in anderer Weise zusammen. So wurden von der Rübenfliege vernichtet: 1. Eier durch Raubinsekten 50%; 2. Junglarven durch Raubinsekten 50%; 3. Altlarven durch Parasiten 90%; 4. Puppen durch Witterung 30%. Es blieben übrig nach der Einwirkung von Faktor I: 50%; I und II 25%; I—III 2,5%; I—IV 0,75%. Der relative Vernichtungswert ist I = 50%, II = 25%, III = 22,5%, IV = 0,75%; Gesamtvernichtung 98,25%. Der ermittelte Vernichtungsfaktor ist meist niedriger als der tatsächliche, da wir nicht alle Faktoren restlos erfassen. Für den einzelnen Vernichtungsfaktor ist besonders die Dauer seiner Einwirkung von Bedeutung. Insekten, die meist frei leben und so den Vernichtungsfaktoren mehr ausgesetzt sind, haben daher eine viel schnellere Generationsfolge; während es in Holz und Boden geschützt lebende Arten trotz 5, 11, 15 u. 17jähriger Generation noch zu einer Vermehrung bringen können. Auf den Wert klimatischer Begrenzungsfaktoren ist näher eingegangen. 18

Eidmann, H., Zur Kenntnis der Biologie der Roßameise (Camponotus herculeanus L.). Ztschr. f. angewandte Entomologie, Bd. 14, 2, S. 229—253. 9 Abb.

Diese Art, die forstschädlich ist, kommt in Deutschland außer in der Stammform noch in 2 Abarten vor, von denen jedoch nur C. herculeanus var. ligniperda Latr. Verbreitung besitzt. Die Nester der Roßameise werden in der Regel in totem oder lebendem Holz, vornehmlich von Fichte oder Tanne errichtet, nur selten werden Laubhölzer (Eiche, Linde usw.) befallen. Ligniperda errichtet hier und da reine Erdnester, in den meisten Fällen kommen jedoch kombinierte Holz- und Erdnester vor. Im festen Holz folgt die Ameise mit ihren Gängen den weichen Frühjahrsholzringen, die sie ausnagt; im lebenden Holz, das dadurch schwer geschädigt wird, erreichen die Gänge oft eine Höhe von mehr als einem Meter, während sie in totem Holz häufig durch Querwände unterbrochen werden. Durchbrüche und isolierte Hornäste bilden die Verbindung zwischen den einzelnen Nestkammern von innen nach außen. Als Nahrung bevorzugen diese Ameisen Blattlaushonig und andere süße Säfte, auch suchen sie sich gelegentlich Pflanzensäfte durch Verbeißen junger Triebe zugänglich zu machen. Die Geschlechtstiere schlüpfen im Sommer, überwintern im Nest, um erst im 2. Jahre — in Süddeutschland meist Anfang Juni — den Hochzeitsflug zu machen. Die befruchtete Königin macht sich unter Baumringe oder Steinen einen abgeschlossenen Kessel, in den sie zirka 20 Eier ablegt, und wo sie mit den Larven überwintert. Die jungen Arbeiter öffnen im Frühjahr den Kessel und übernehmen Ernährung und Brutpflege. Die Roßameise ist besonders auf dem Hochzeitsfluge der Verfolgung zahlreicher Feinde, hauptsächlich Vögeln — v. Vietinghoff-Riesch nennt 34 Arten — ausgesetzt; dagegen bietet das Nest einen sicheren Schutz, der nur von Spechten, insbesondere dem Schwarzspecht, gefährdet wird. In einzelnen Fällen kann diese Ameise an Nadelhölzern und Holzbauten erheblichen Schaden anrichten; doch ist die wirtschaftliche Bedeutung gering. Die Bekämpfung geschieht durch Beseitigung der befallenen Bäume und Hölzer. Süße vergiftete Köder erweisen sich ebenfalls zur Vernichtung der Kolonien als wirksam. 18

Freudl, A., Gestattet die Lösung der Frage des Schüttebefalles, der in den südböhmischen Wäldern wütet, noch einen Aufschub? Les. práce 1928, S. 24, tschech.

Verf. führt die seit 1900 in immer stärkerem Maße auftretende Kiefernschütte Lophodermium pinastri zurück auf Verwendung fremden Samens, Nutzung auch des Reisigs und Stockholzes, also Bodenverarmung, Bearbeitung und Lockerung des Waldbodens. Auf Grund eigener Versuche wird zur Schüttebekämpfung empfohlen: Verwendung heimischen Samens, Belassung von Reisig und Stöcken auf allen Böden III. oder geringerer Bonität. Beimischung von Fichte, Weymuthskiefer und Laubholz in die Kiefer, Sorge für Luftzirkulation, Anlage von 10—15 m breiten Schutzstreifen quer zur Windrichtung, Bepflanzung mit Laubholz oder Fichte. Düngung der Kiefernkulturen auf armen Böden wenigstens in den ersten drei Jahren mit Stickstoffdüngemitteln. 6

Digitized by Google

Gerlach, Beitrag zum Weißtannensterben. Silva, 1928, S. 353.

Die Gesamtwirkung der Rauchschäden wird mitverantwortlich gemacht für besonders starke Ausbreitung der Tannenwolläuse. Es wird die Frage aufgeworfen, ob die Rauchsäuren nicht bis zu einem gewissen Grade die primäre Ursache des Tannensterbens sind. 34

Hermansen, Das Erlensterben. D. D. Forstwirt 1929, Nr. 9.

Der dänische Oberförster Dreyer hat im Auftrag des Forschungsausschusses des dänischen Forstvereins alle wichtigeren Erlenreviere Dänemarks besucht und hat Beobachtungen über Bodenverhältnisse, Wachstum, Gesundheitszustand und Abstammung der Bestände angestellt. Die Ergebnisse der Untersuchungen lassen sich wie folgt zusammenfassen: Der häufig beobachtete Rückgang der Roterlenbestände ist meistens eine Folge der Verwendung von Samen schlechter Provenienz (Vergl. die Untersuchungen von Münch und Bansi!), teilweise ist der Grund aber in geänderten Wachtumsverhältnissen (Wasserführung des Bodens!) und in unrichtigen forstlichen Maßnahmen zu suchen. Erlenbestände, die sich in guter natürlicher Entwicklung befinden, sind durchweg widerstandsfähig gegen Angriffe der Pilzkrankheiten. — Diese treten nur verheerend als Sekundärerscheinungen auf. Verf. schlägt eine strenge Kontrolle des Handels mit Erlensamen durch den Hauptausschuß für forstliche Saatgutanerkennung vor. 16

Krauße, A., Einige Notizen über den großen Rüsselkäfer (Coniocleonus glaucus F.), Entomologische Blätter, Stettin, 1928, S. 24—27.

Der Käfer wurde im Frühjahr 1927 in der Oberförsterei Grimnitz UM. beobachtet, wo er sogar stärker als Hylobius abietis auftrat. Es konnten 3 Abarten festgestellt werden. Über den Fraß des Käfers in Freiheit ist nichts bekannt. Verfasser glaubt, daß der Käfer leicht wie andere Rüsselkäfer (Byctiscus betulae und Hylobius abietis) durch arsenhaltige Staubmittel abgetötet werden kann. 18

Leitschuh, Bekämpfung der Rindenwolllaus (Chermes). Silva, 1928, S. 339.

Bestäubung etwa 40jähriger Weißtannen und Stroben gegen Rindenwolläuse mit „Merckotin" durch Verstäuben vom Boden aus war von Erfolg begleitet. 34

Münch, E., Frostgefährdung wintergrüner Gehölze. Mittlg. D. D. G. 1928, S. 175.

Behandelt die waldbaulich so wichtige Frostwirkung nach Beobachtungen im Dezember 1927 auf Koniferen und immergrüne Laubhölzer, insbesondere auch auf die Douglasie, erörtert die Befunde, um dann auf Knospenentfaltung und Spätfrostgefährdung verschiedener Nadelhölzer einzugehen. 23

Paschen, Schweineeintrieb gegen Spannergefahr. D. D. Forstwirt 1929, Nr. 13.

Im Meckl.-Schw. Forstamt Kaliß wurden im Frühjahr 1928 2 Herden von Dorfschweinen in den Wald getrieben. Die behüteten Bestände waren bis zu 2 km von den nächsten Dörfern entfernt. Die Schweine gewöhnten sich schnell an die neue Lebensweise. Probesammlungen ergaben mehrfach eine bedeutende Abnahme der Puppen in den durchwühlten Beständen. Dort wurde außerdem ein verstärktes Auftreten von Vögeln beobachtet, die wahrscheinlich durch die an der Oberfläche liegenden Puppen angelockt waren. 16

Rettich, Das Auftreten schädlicher Forstinsekten in Baden im Jahre 1928. Bad. Blätter für angewandte Entomologie, Bd. II, 6, 1928, S. 313/6.

Von Schädlingen werden angeführt: Frostspanner (Geometra brumata, defoliaria, boreata, aescularis), Eichenwickler (Tortrix viridana), großer brauner Rüsselkäfer (Hylobius abietis), Waldmaikäfer (Melolontha hippocastani), Fichtennestwickler (Grapholitha tedella), Tannenläuse (Chermes Nüsslini, Ch. piceae), Kiefernspanner (Geometra piniaria), Kiefernblattwespe (Lophyrus pini), und Myelophilus piniperda. In den Laubwaldungen des mittleren Rheintals, besonders in der Gegend von Offenburg traten die Frostspanner besonders stark auf; gemeinsam mit Tortrix viridana verursachten sie stellenweise Kahlfraß an den Eichen. Hylobius wurde im ganzen Gebiet schädigend festgestellt, im Forstamt Karlsruhe-Hardt wurden bis Ende August allein 53 000 Käfer gesammelt. Das Auslegen von Fanghölzern, die man mit Esturmit bestäubt hatte, brachte nicht den erwarteten Erfolg, da die Käfer sehr giftwiderstandsfähig sind und das Gift nach Möglichkeit meiden. In den Forstämtern Schwetzingen, Graben, Philippsburg und Bruchsal stellte sich der erwartete Flug des Waldmaikäfers ein, der aber durch das ungünstige, kalte Frühjahrswetter nicht zur Entfaltung kam. Viele Weibchen gingen vor der Eiablage zu Grunde. In Schwetzingen wurden allein 12 000 Liter Käfer gefangen. Die erste Generation der Kiefernblattwespe trat erst verspätet — in der 2. Junihälfte — besonders in der Umgebung von Heidelberg stark auf. Die Bekämpfung

Digitized by Google

wurde in einzelnen Bezirken mit Esturmit — in dem Stadtwald von Heidelberg unter Einsatz eines Flugzeuges — aufgenommen, wobei wie im Vorjahre die starke Empfindlichkeit der Larve gegen das Gift festgestellt werden konnte. Der mit Sorge erwarteten 2. Generaion setzten Parasiten ein Ziel, sodaß sich eine weitere Bekämpfung erübrigte. Schon 35—90 % Kokons waren hauptsächlich von Ichneumoniden befallen; die Eier wurden vielfach bis zu 100% parasitiert. Die Kalamität kann infolgedessen als zusammengebrochen betrachtet werden, der Gesamtschaden ist verhältnismäßig klein geblieben. 18

Rhumbler, Die sogenannten Wolläuse und ihre Beziehungen zum Eingehen von Bäumen. (Vortrag a. d. Hochschulwoche Hann.-Münden 1928). Silva, 1928, S. 269.

Der im Sprachgebrauch übliche Ausdruck „Wollaus" gibt keinen Anhalt für die Stellung des betr. Tieres im zoologischen System und für seine Schädlichkeit. Ursächlich am „Tannensterben", von dem hauptsächlich die Rede ist, beteiligt sind in erster Linie die zu den Afterblattläusen (Unterordnung Pflanzenläuse, Ordnung Rhynchoten, Schnabelkerfe) gehörigen Arten Dreyfusia piceae und Dr. Nüsslini. Da Verwechslungen mit anderen, weniger schädlichen, Läusen leicht möglich sind, sind genaue Unterscheidungsmerkmale (sicher nur mit Mikroskop oder Lupe feststellbar) angegeben. Bei beiden Arten handelt es sich um Fichtengallenläuse, die bei ihrem fünfteiligen Generationskreislauf ursprünglich die Tanne nur als Zwischenwirt benutzten, deren Exsulatiten-Generation sich jetzt aber selbständig auf der Tanne fortpflanzt. Zu unterscheiden ist bei den beiden schädlichen Arten, daß Dr. Nüsslini die ganze Unterseite der Endtriebe besetzt hält, während Dr. piceae sich an den Endtrieben nur an den Knospen und Verzweigungspunkten findet, dafür aber am Stamm und den särkeren Ästen umso stärker auftritt. — Die beiden Dreyfusia-Arten sind als die Hauptursache des berüchtigten Tannensterbens zu betrachten. Der Schaden besteht hauptsächlich in einer Verletzung des Kambiums und damit Erschwerung der Nährstoffbewegung. Ein jahre- und jahrzehntelanges Kümmern der befallenen Tannen führt beim Dazutreten anderer schädigender Einflüsse (Dürre, Hallimasch) zum plötzlichen Ende. — Bekämpfung der Dreyfusia-Arten an jüngeren Tannen mit Spritzgiften (Lysollösung), hat zu Erfolgen geführt, kommt im großen aber nicht in Frage. — Der Vergleich mit dem Schaden der Buchenrindenwollschildlaus an Buche, der nach Ausbleiben anderer schädigender Begleiterscheinungen (Schleimfluß) stark im Abflauen ist, berechtigt zu einiger Hoffnung, daß auch für die Tanne einmal wieder bessere Zeiten hereinbrechen werden. 34

Ružička, J., Erfahrungen über die Kiefernschütte, gewonnen bis Juni 1928. Les. práce 1928, S. 392, tschech. mit deutscher Inhaltsangabe.

Resultat einer Umfrage auf breiter Grundlage (355 private Forstverwaltungen), eigener Beobachtung und Literaturstudium. Es gibt wahrscheinlich nur parasitäre Schütte. Wann Ansteckung stattfindet, ist unsicher. Bordelaiserbrühe hat in Böhmen nicht geholfen. Die Sporen werden durch Gras, Getreide u. dergl. aufgefangen, gleichsam filtriert. Zerstreute Pflänzchen bleiben meist schüttefrei. Glatter, nackter Boden fördert die Schütte. Windgeschützte Lagen leiden mehr, windige weniger. Guter Boden und Düngung wehrt der Schütte. Zeitweise wütet die Schütte stärker, wahrscheinlich in feuchtwarmen Zeitperioden. Provenienz des Samens ist bedeutungsvoll. Same aus kälteren Gegenden schüttet weniger, solcher aus warmen mehr. Kräftige, gesunde Pflanzen widerstehen besser. Jede Kommassierung der Pflanzen ist zu vermeiden. Praktische Ratschläge: womöglich andere Holzarten statt Weißkiefer. Kiefernbaumschulen in Schüttegebieten ganz kassieren oder in schüttefreie, warme, trockene Reviere verlegen. (Bestens praktisch bewährt.) Wenn nicht möglich, so wenigstens Kiefer nie nach Kiefer. Nicht zu dicht säen, sorgfältig verschulen. Wo Saat möglich ist, verwende man schüttere Rillensaaten. Sonst grüne einjährige Pflanzen. Man nehme Samen aus kälteren Gegenden, erst nach Ende der Epidemie wieder heimische. Schmale Kahlschläge von Norden sind zu vermeiden. 6

Wiesmann, R., Vernichtung von Engerlingen in Pflanzschulen. Schw. Z. f. Fw. 1928, Nr. 10, S. 295—298.

Versuche mit dem schwefelkohlenstoffhaltigen Mittel „Terpur", dessen bisherige Erfolge vielversprechend scheinen. 22

G. Forstbenutzung

Mayer-Wegelin, H., Die Sortierung des Buchennutzholzes. Vortrag a. d. Hochschulwoche Hann.-Münden, Sommer 1928. Silva, 1928, S. 361.

Nach den neuzeitlichen Sortierungsvorschriften werden nicht mehr Verwendungs-, sondern

Digitized by Google

natürliche Klassen gebildet, was im Interesse eines möglichst vorteilhaften Rohholzabsatzes (großer Käuferkreis) liegt. Trotzdem kann gerade bei der Buche noch eine sehr unterschiedliche Aushaltung des Nutzholzes stattfinden. Genau festgelegt ist nur der A-Holzbegriff, während die Frage, ob N-Holz, Schwellenholz oder Schichtnutzholz auszuhalten ist, mehr oder weniger in das Belieben des einzelnen gestellt ist und auch tatsächlich sehr verschieden gehandhabt wird. Eine Gesetzmäßigkeit wurde nur insofern gefunden, als steigendes Nutzholzprozent auch ein Steigen des A-Holz- und Sinken des Schwellenholzanfalles zur Folge hat. Starke Schichtnutzholzaushaltung geht auf Kosten des N-Holzanfalles und ist infolge Nutzholzverlustes (ästige Teilstücke werden dann ins Brennholz geschnitten), besonders bei schlechter Konjunktur für ersteres von Verlusten begleitet. Es wird die Frage nach der Daseinsberechtigung des Verwendungs-Sortimentes „Schwellenholz" aufgeworfen und stattdessen eine Unterteilung des N-Holzes vorgeschlagen. — Buchen F-Holz wird nach den scharfen preuß. Bestimmungen kaum ausgehalten, während es in Braunschweig eine gewisse Rolle spielt. 34

K. Betrieb und Verwaltung

Eichhorn, Forstliche Organisation und Bilanzierung, siehe unter L.

Gehrhardt, Zeitgemäße Fragen der forstlichen Betriebslehre. (Vortrag a. d. Hochschulwoche Hann.-Münden 1928). Silva, 1928, S. 249.

I. Vornehmstes Mittel, die Einnahmen zu erhöhen, ist Steigerung des Holzzuwachses. Diese wird erzielt durch Einführung von Umtrieben des höchsten Durchschnittszuwachses. Ziel ist weniger Ökonomik des Betriebes, als möglichst großer jährlicher nachhaltiger Anfall von Holzmasse und Einheitswert. Zu dessen Erzielung ist nötig Kenntnis der Wachstumsgesetze, vermittelt durch Ertragstafeln, und waldbauliches Können. Von Bedeutung ist zunächst, welchen Einfluß die Durchforstungsweise auf die Gesamtmassenerzeugung hat. In den verschiedensten Fichtenertragstafeln weicht bei gleicher Bonität und gleicher Bestandeshöhe die Gesamtmassenerzeugung zwar kaum voneinander ab, sie ist aber bei starken Durchforstungen, wo eine bestimmte Bestandeshöhe in früherem Alter erreicht wird, als bei schwachen, in gleichem Alter höher, als bei letzteren. Die neueste G.sche Fichtenertragstafel läßt ersehen, daß außerdem, trotz eines um 17% höheren Gesamtdurchschnittszuwachses (bei I. Bonität) hier sehr starke Durchforstungen (Schnellwuchsbetrieb), im Alter 80 der Normalvorrat fast ebenso hoch, wie bei mäßiger Durchforstung ist. — II. Unser heutiges preußisches Betriebsregelungsverfahren bedarf des weiteren Ausbaues durch schärferes Erfassen des Vorrats nach Masse, Zusammensetzung und Werterzeugung, dem gegenüber Fläche und Alter als führende Größen zurückzutreten haben. — III. Die Frage nach der vorteilhaftesten Umtriebszeit ist durch die Formeln des Wald- und Bodenreinertrags nur unvollkommen zu lösen. Einen Anhalt kann dagegen der Zeitpunkt der Erreichung des „Zieldurchmessers" geben, der selbstverständlich im Schnellwuchsbetrieb am frühesten erreicht wird. Daß ein nach diesem Gesichtspunkt festgesetzter niedriger Umtrieb, etwa 80jährig, für Fichte auch ungefähr die vorteilhafteste Verzinsung nach der Martin'schen Formel für das Weiserprozent der Betriebsklasse ergibt, wird durch ein Beispiel an Hand einer Geldertragstafel gezeigt. Dabei tritt die umtriebsverlängernde Wirkung der frühen, starken Eingriffe des Schnellwuchsbetriebes gegenüber der mäßigen Durchforstung in Erscheinung. Es leuchtet ein, daß auch der Holzvorratswert beim Schnellwuchsbetrieb im Alter 80 infolge des höheren Einheitswertes (stärkere Durchmesser) trotz etwas geringerer Masse (siehe unter I.), höher ist, als bei mäßiger Durchforstung, so daß also der Schnellwuchsbetrieb keine Schwächung des Holzkapitals zur Folge hat. — Während also für Fichte 80jähriger Umtrieb mit Schnellwuchsbetrieb vorgeschlagen wird, wird für Buche eine Herabsetzung des 120jährigen Umtriebes durch Verstärkung der Vornutzungen abgelehnt. Es wird hier nur einer Veredelung des Vorrates das Wort geredet. — IV. Verfasser wendet sich gegen die Methode, den forstlichen Bodenwert als Ertragswert zu berechnen. Das gibt Ergebnisse, die mit landwirtschaftlichen Bodenwerten und tatsächlich erzielbaren Verkaufspreisen nicht zusammenpassen. Darum ist den unter III. erwähnten Berechnungen ein Bodenwert von 1500 Reichsmark je ha zu Grunde gelegt, bei dem sich ein Bodenreinertrag allerdings nicht errechnen läßt, — aber: „es ist in erster Linie die Erzeugung von Werten ein Maßstab des Schaffenserfolges, während die Frage nach der Verzinsung den Blick für die Erzeugung von Werten verdunkelt". 34

Jentsch, Über die Wirtschaftsbilanz eines Zuschußrevieres. Th. F. J., Bd. 79, S. 431—447 und 463—475.

Digitized by Google

Grundsätzliches und praktische Erläuterung an einem Beispiel, dem angekauften Sächsischen Staatsforstrevier Adorf. 8

Wiedemann, Zukunftsfragen des Preußischen Forstlichen Versuchswesens. Z. f. F. u. J. 5, 1928, S. 257—272.

In der Festrede, gehalten am 18. Januar 1928 in der Forstlichen Hochschule Eberswalde, entwickelt W., auf der Geschichte der Preußischen Forstlichen Versuchsanstalt aufbauend, sein Arbeitsprogramm: Die Aufgabe der Forstlichen Versuchsanstalt sieht W. in der Bearbeitung von praktisch wichtigen forstlichen Tagesfragen, um unmittelbar den Bedürfnissen der Praxis zu dienen und „als werbendes Glied des werbenden Betriebes der Staatsforstwirtschaft die Wirtschaftlichkeit der Preußischen Staatsforstverwaltung durch Steigerung des Zuwachses und der Betriebssicherheit und durch Vermeidung nicht rentabler Ausgaben zu erhöhen". Als Untersuchungsfragen der nächsten Zeit werden genannt: Unterbau von Buche unter Kiefer und Eiche, Wirtschaftlichkeit von Kulturmethoden, Weiterführung der laufenden Untersuchungen über Durchforstung und Lichtung, Forstdüngung, Gesetzmäßigkeiten im Wuchs von Douglasie und Sitkafichte, Zuwachsverlust bei Harznutzung u. a. An Beispielen zeigt W., daß die Arbeit der Versuchsanstalt unter den erforderlichen Voraussetzungen in der Lage sein kann, binnen kurzer Zeit unentschiedene Fragen einer praktischen Lösung soweit entgegenzuführen, daß die aufgewandten Versuchskosten sich durch Ersparnisse größten Umfangs belohnen. 21

L. Forstpolitik und Recht

Eichhorn, Forstliche Organisation und Bilanzierung. Silva, 1928, S. 281.

Bei dem Streben nach Rationalisierung ist gerade für Baden lebhaft erörtert worden, ob Loslösung der Forstverwaltung von der allgemeinen Staatsverwaltung und Schaffung einer rein auf Erwerb gerichteten (privatwirtschaftlich aufgezogenen) Organisation zweckmäßig sei. Die Eigentümer des Gemeinde- und Körperschaftswaldes würden wohl schwerlich mit einer solchen Regelung einverstanden sein. Scheidet aber dieser Wald, der das dreifache des Staatswaldes in Baden ausmacht, aus der Beförsterung aus, so würde sich die Verwaltung des restlichen Staatswaldes infolge seiner zersplitterten Lage unverhältnismäßig kostspielig gestalten. — Wenn man aus diesem Grunde für Beibehaltung der bisherigen Organisation ist, so braucht darum doch nicht Verzicht auf Durchdringung der Verwaltung mit kaufmännischen Gesichtspunkten geleistet zu werden. Als solche kämen in Frage: Klarer Erfolgsnachweis durch Vergleich von Vorratsbewegung und Nutzung, Umwandlung des Brutto- in einen Nettohaushalt und Beseitigung von Mängeln der kameralistischen Buch- und Rechnungsführung. 34

Jentsch, Fr., Von kolonialer Forstwirtschaft. Thar. Forstl. Jahrb., Bd. 79, S. 242—252.

Behandelt die forstlichen Aufgaben in den Kolonien, die sich vornehmlich in Ausbeute des vorhandenen Waldes und in Wiederbegründung und Überführung in Wirtschaftswald teilen. Verf. streift die deutsche kolonial-forstliche Betätigung der Vorkriegszeit, erörtert die grade in den Tropen so wichtige Schutzwaldfrage in ihren klimatischen Auswirkungen und fordert zum Schluß auf, alle sich auf koloniale Forstwirtschaft beziehenden Erfahrungen und Beobachtungen dem Auschuß des Forstvereins für ausländische und koloniale Forstwirschaft zugänglich zu machen. 8

Reinhold, G., Der Einfluß der Besitzformen auf die Bewirtschaftung der Waldungen. Fw. Cbl. 10, 1928, S. 341.

Wie einflußreich bei gegebenen, natürlichen Bedingungen die Besitzformen (Staats-, Gemeinde-, Privatwald) auf die Waldwirtschaft sind, stellt Verf. dar. Beachtlich seine Darlegungen, daß über dem Ziel vollkommener Forstwirtschaft das Ziel der höchstmöglichen Bedürfnisbefriedigung aus der gesamten Gütererzeugung auf der gegebenen Fläche steht. 23

Reinhold, G., Die Einwirkung der seit 1918 vollzogenen politischen Neugestaltung Europas auf Forstwirtschaft und Holzhandel in den europäischen Ländern. Fw. Cbl. 8, 1928, S. 269.

Wenn auch für Europa im ganzen die Verminderung der Holzvorräte seit 1918 erträglich blieb, so folgten für die einzelnen Länder große forstwirtschaftliche Verschiebungen: Neue Staatsgebilde, Umbildung der Verfassung zahlreicher Staaten. Verf. untersucht mit dem bekannten Schlüssel (Anteil der Gesamtwaldfläche auf den Einwohner) die wichtigsten Länder, prüft die Verschiebung der Besitzarten und würdigt die politischen und wirtschaftlichen Einflüsse auf deutsche Forstwirtschaft und Holzhandel eingehend. 23

von Sury, W., Amerika und der Holzvorrat der Erde. Schw. Z. f. Fw. 1928, Nr. 5, S. 147—155.

Interessanter Überblick über die Weltvorräte an Holz, in Anlehnung an eine Ver-

Digitized by Google

öffentlichung des Landwirtschaftsdepartements der U. S. A. 22

Zierau, E., Das Nutzungsproblem des Urwaldes. Fw. Cbl. 22, 1928, S. 753.

Behandelt die verwickelten Fragen der Weltforstwirtschaftspolitik und die Schwierigkeiten ihrer Lösung. 23

Referenten: 6: S. Duschek. — 8: G. Hackmann. — 12: K. Kalbhenn. — 16: J. Krahl-Urban. — 18: H. Krieg. 21: H. Mayer-Wegelin. — 22: K. A. Meyer. — 23: L. v. d. Oelsnitz. — 32: J. Klimesch. — 34: J. v. Platen. — 47: J. Podhorsky.

B. Bücherschau.

(Sämtliche hier besprochenen Werke usw. sind zu Originalpreisen zu beziehen durch den Verlag des „Forstarchiv" M. & H. Schaper, Hannover.)

Forst-Almanach (Forestry almanac) für die letzten 50 Jahre, herausgegeben von der Dendrologischen Gesellschaft in Washington, Nordamerika, (Präsident Ch. Lathrop Pack), 1926.

Zur Erinnerung an die durch B. Franklin vor 50 Jahren inaugurierte staatliche Forstpolitik der Union wird hier auf 348 Seiten alles, was in Bezug auf geschichtliche Entwicklung, Organisierung, wissenschaftliche Erforschung, technischen Fortschritt, staatliche und private Unternehmungen zum Schutze und zur Pflege von Wald und Baum, in Bezug auf Unterricht, öffentliche Aufklärung, Zusammenhang mit anderen Produktionszweigen usw. von irgendwelcher forstlicher oder dendrologischer Bedeutung für die Union war und ist, in übersichtlicher erschöpfender Weise zusammengestellt, um als Grundlage für eine gesunde, möglichst umfassende weitere Forstpolitik des Gesamtstaates zu dienen. Aufzählung und eingehende Beschreibung aller in der Union bestehenden Privatgesellschaften und Vereine (Universitäten, Associations), staatlichen Einrichtungen und Anstalten, welche ähnliche Zwecke verfolgen, unter Ausschluß der reinen Holzwirtschaft (Holzverwertung). Hierbei tritt die private Initiative stark hervor; als Hauptzweck erscheint die Förderung der Produktion, insbesondere der Wiederaufforstung (charakteristisches Titelbild: Lathrop Pack sitzt nachdenklich inmitten eines riesigen Kahlschlages auf einem Baumstumpf, einen Zettel in seiner Hand haltend mit der Inschrift: „81 000 000 acres (= 32 400 000 ha) brachliegender Boden!") Auf 22 Seiten werden ferner Forstwirtschaft (Waldbesitz) und Forstpolitik sämtlicher übrigen Staaten der Erde behandelt (für den Europäer sehr instruktiv). Zum Schlusse folgt ein bibliographisches Forst-Literaturverzeichnis (nur englisch geschriebene Werke). J. Podhorsky.

Kaán, K., Die ung. Akademie der Wissenschaften und die Forstwissenschaften. (Ungarisch.) Budapest 1928, 42 Seiten.

Eine historisch-wirtschaftliche Abhandlung über die Rolle der Akademie der Wissenschaften bei der Entwicklung der ung. Forstwirtschaft bei der forstlichen Gesetzgebung und bei der Entfaltung der Forstwissenschaften. R. Bokor.

Fehér, D., und **Mágocsy-Dietz, S.,** Forstliche Botanik. I. Band. Ungarisch. Sopron, 1929, Seite 580.

Das Buch hebt sich mit seinem großen Umfange über die Rahmen des forstbotanischen Unterrichts und dient als Nachschlagebuch auch für die schon in der Praxis betätigten Forstmänner. I. Band enthält die Morphologie (Anatomie und Organographie). R. Bokor.

Anonymus, Bericht über die XXXXX. Versammlung des Märkischen Forstvereins am 21. bis 25. Mai 1928 in Havelberg. Druck von J. Neumann, Neudamm.

Ausführlicher Tagungsbericht unter wörtlicher Wiedergabe der beiden Hauptvorträge von Privatdozent Dr. Liese, Eberswalde, „Die wissenschaftlichen Grundbegriffe der Vererbungsforschung" und von Professor Dr. Schmidt, Eberswalde, „Baumeigenschaften und Erblichkeit nach Untersuchungen an märkischen und ostpreußischen Kiefern". Der Tagungsort gab Veranlassung, regen Meinungsaustausch über die von Seitz, Havelberg, aufgestellten Rassenprobleme bei Eiche und Kiefer zu treiben. J. Krahl-Urban.

Bericht über die 2. Mitgliederversammlung des Rheinischen Forstvereins, Koblenz, 10. 12. 1927. 47 Seiten. Zu beziehen durch die Geschäftsstelle des rheinischen Forstvereins, Bonn, Endenicher Allee 60. Preis 1,— RM.

1. **Wagner,** Boppard: Die Vorbereitung und Ausführung der Waldkulturen.

Entwicklung der Glanz- und Zellstoffindustrie macht vermehrten Anbau der Fichte nötig. „Der forstliche Doktrinär zetert über den Anbau der Fichte, der Finanzminister reibt sich

Digitized by Google

vergnügt die Hände." Gelegenheit zum Fichtenanbau im Rheinland bieten die schlechtwüchsigen Buchenbrennholzwälder und die Eichenlohschlagflächen. Dauernde Bodenerkrankung durch Fichtenanbau wird unter rheinischen Boden- und Klimaverhältnissen (in 200—400 m Höhe) verneint. Kulturwald bringt mehr als Natur- und Urwald. Wir brauchen viele gute Pflanzen, beste Kulturen. Bezug von Pflanzenhandlungen wegen weiten Transportes, Unsicherheit der Klimarassen sehr bedenklich. Pflanzen kümmern, Folge Rüsselkäfer und Nachbesserungen. Selbsterziehung anzustreben. Hauptvorteil: stete Pflanzbereitschaft. Es ist möglichst Herbstpflanzung anzustreben. Wirtschaftliche Erziehung nur im Großkamp möglich, Ersparnisse durch Maschinenverwendung und durch geschulte Arbeitskräfte. Aussprache: Fm. Emmelheinz. Betont die bodenschädigenden Einflüsse des Kulturwaldes (besonders in größeren Höhen über NN). Weist auf die frühere fast reine Laubholzbestockung der rheinischen Gebirge hin. Rät von reinem Fichtenanbau ab. Die Bodenreinertragstheorie habe abgewirtschaftet, die Reinertragstheorie sei die bessere, die Produktion bei Erhaltung der vollen Ertragskraft des Bodens ermöglicht. Ist Gegner der Kleinkämpe, fordert Großkämpe unter Leitung guter Obergärtner. Handelspflanzenbezug sei nicht bedenklich, wenn auf richtige Verpackung gehalten werde. Viel schädlicher sei schlechtes Pflanzverfahren. Vor allem sei bei den Bodenvorbereitungsarbeiten im Herbst darauf zu achten, daß die Pflanzplatten gut überhöht seien, so daß genügend Boden zum Einbringen der Pflanzen zur Verfügung steht. Empfiehlt Düngung der Freikultur bei ungünstigen Wuchsbedingungen mit gelöschtem Ätzkalk. Obfm. Kochs. Möchte von ganz großen Zentralkämpen abraten, es genüge, wenn Kämpe für eine Försterei oder eine Oberförsterei zusammengelegt würden. Obfm. Fr. v. Amelunxen. Möchte Kämpe für jede Förstrei erhalten wissen, um ständige Arbeitskräfte beschäftigen zu können. Man könne auch Privatunternehmer nicht brotlos machen. Naturverjüngung sei im Interesse der Ersparnis an Kulturkosten häufig vorzuziehen. Redner hält es für bedenklich, auf die Kunstseidenproduktion einen Waldbaugrundsatz aufzubauen. Grundsatz müsse bleiben: Mannigfaltigkeit der Holzarten je nach Standort und Mischwald. Obf. Wagner betont im Schlußwort, man müsse das Kulturkostenkapital durch Eigenpflanzenzucht verringern und man müsse die Durchforstungen nach den Regeln des Schnellwuchsbetriebes durchführen. Betreffs der Kampdüngung halte er Stalldung für unrentabel. Man solle auch keinen Kompost setzen, sondern solle im Herbst Humus, Laub und Nadeln wagenweise in den Kamp fahren und mit Kalk bestreut umfräsen. Kulturpflege sei billiger durch Hacken und Düngen mit Kalk oder Thomasmehl zu handhaben als durch Läuterung und Freischneiden. Betont noch einmal, daß wir in Deutschland bereits 25% unseres Holzbedarfs einführten und daß die Fichte auf jeden Fall den 4fachen Massenertrag der Buche habe (? Der Ref.). Die Buche rotten wir schon beim besten Willen nicht aus.

2. **Neuwinger,** Wittlich. Die Natur-Schutzpark-Bewegung.

Bringt eine eingehende geschichtliche Übersicht über die Veränderung der Flora und Fauna in Deutschland, spricht über die Erfolge der Naturschutzpark-Bewegung in Amerika, in Deutschland, in Afrika, in der Schweiz, in Litauen. H. Gläser.

v. Wiszmann, Korbweidenbau, Anleitung für den praktischen Landwirt. 2. Auflage. Bearb. von Ludwigs, Ulbrich, Wagner. Heft 16 der „Anleitungen der DLG.". 117 S. mit Abb. 1 Tafel. Preis für Mitglieder beim Bezuge durch die Hauptstelle der DLG., Berlin SW 11, Dessauerstraße 14. einschließlich Porto 4,— Reichsmark, im Buchhandel 5,70 Reichsmark.

Das mit einer Anzahl guter Abbildungen ausgestattete und sehr verständlich geschriebene Buch gliedert den Stoff in drei Teile. Über den Anbau der Korbweiden, ihre Ernte und ihre Verwertung berichtet Oberlandwirtschaftsrat Dr. Wagner, Breslau, Prof. Dr. Ludwigs, Berlin, behandelt Krankheiten und Schädlinge der Korbweiden, Prof. Dr. Ulbrich, Berlin, beschreibt die Arten und Sorten der Korbweiden. Für den Praktiker am wertvollsten wird der erste Teil des Buches sein, der alles Wissenswerte über Auswahl und Vorbereitung des Bodens, über Pflanzung der Stecklinge, Düngung der Anlage, Ernte und Verwertung der Korbweiden enthält. Wir erfahren auch, daß, ähnlich der längst Allgemeingut gewordenen Saatgutanerkennung in der Landwirtschaft und neuerdings auch in der Forstwirtschaft die Anerkennung von Korbweiden durch die DLG. angestrebt wird. (Zum ersten Mal 1925 von der Landwirtschaftskammer in Breslau durchgeführt.) Wie wichtig die Förderung des Korbweidenbaues ist, beweisen die Ergebnisse der Bodenbenutzungs-

Digitized by Google

erhebung 1927. Sie zeigen einen Rückgang der Anbaufläche von 22 988,4 ha im Jahre 1913 auf 7213 ha im Jahre 1927. Das vorliegende Buch ist bestens geeignet, dem interessierten Praktiker ein treuer Ratgeber in allen den Korbweidenbau bereffenden Fragen zu sein, zeigt es doch auch, welch lohnender Nebenbetrieb sachgemäße Aufzucht von Korbweiden für den Land- und Forstwirt sein kann.

J. Krahl-Urban.

Dittmar, Der Waldbau. Ein Leitfaden für Unterricht und Wirtschaft, ein Handbuch für den Privatwaldbesitzer. 3. Auflage. Neu bearbeitet von preuß. Staatsoberförster Metelmann, Leinefelde, und Oberforstmeister Gerike der Landwirtschaftskammer Halle. 1929. Verlag J. Neumann, Neudamm. Halbleinen. 9 Reichsmark.

Die erste Auflage erschien 1910. 280 Seiten stark; die 2. verzögerte sich durch den Weltkrieg bis 1921, 285 Seiten; die 3. Auflage liegt 1929 vor, 264 Seiten. Die schnelle Aufeinanderfolge von 3 Auflagen, die nur sehr wenige forstliche Bücher aufweisen können, ist der beste Beweis für Güte und Gebrauchsfähigkeit des „Dittmar". Die Tatsache, daß die Seitenzahl sich nicht vergrößerte — nur das Format der 3. Auflage ist größer gewählt —, ist in der heutigen Zeit dickleibiger Folianten besonders anerkennend hervorzuheben und beleuchtet am besten das Bestreben der beiden Herausgeber, die knappe und klare Darstellung Dittmars beizubehalten, das Wesentliche und Wichtige, das in der Praxis Erprobte, hervorzuheben, alles Überflüssige wegzulassen. Auch die 3. Auflage ist „Der Jugend gewidmet". Aus einer Reihe von Jahren hier an der Forstlichen Hochschule weiß ich, daß auch Dittmars Waldbau für die Vorbereitung zum Referendar- und Staatsexamen recht beliebt ist. Diesem Zwecke haben die Herausgeber der 3. Auflage durch Einarbeiten der neuen Erfahrung und der neuen Literatur sicher sehr gedient. Eine Reihe von Abschnitten des Werkes sind vollständig umgearbeitet infolgedessen; andere Teile neugeformt unter Heraushebung des Neuen z. B. Trockentorf, Stickstoffrage, Gründüngung, Dauerwald, gegen Rauchschäden unempfindliche Holzarten, die Provenienzfrage. Neu bringt die 3. Auflage auf 22 Tafeln ganzseitige anschauliche, zweckmäßig ausgesuchte Photographien über Kampbetrieb; Kiefernsamenprovenienz; Schutz der Kiefernpflanzen gegen Sonne und Wind auf der Kultur; Buchenhoch- und Plenterwald auf Buntsandstein; Muschelkalk und Röth; Hochdurchforstung der Buche; Kiefer- und Lärche-Mischbestände mit Buchenunterbau; ein typisches Verjüngungsbild, Altholz und Verjüngungshorst, aus Bärenthoren; Traubeneichen- und Buchennaturverjüngung, Maschinen, Waldpflugstreifen, Kiefernreisigdeckung, Aufforstung u. a. Den Text erläutern weitere Zeichnungen über Saatmaschinen, die Hilf'schen Bodenbearbeitungsgeräte, die Spitzenberg'schen Geräte, über Wurzelschnitt und Bestandesformen. Neu auch ist das Schlagwortregister, das den Gebrauch der 3. Auflage insbesondere als Handbuch für den Privatwaldbesitzer sehr erleichtert. Aus dem Inhalt nenne ich noch einige Abschnitte: Standort, Klima und Boden; Aufbau des Waldes, Allgemeines und Bestandesbegründung; Saat und Pflanzung; Kampbetrieb; die natürlichen Arten der Bestandesbegründung, Großschirmschlag, Femelwirtschaft, Wagners Plentersaumschlag, die Kautzsche Wirtschaft in Sieber (Harz), das Schirmkeilschlagverfahren von Langenbrand. Weiter: Bestandespflege in der Jugend, in älteren Beständen, Lichtwuchsbetrieb und Überhalt. Ein besonderer Abschnitt — ein knappes Drittel des Buches — ist dem forstlichen Verhalten der einzelnen Laub- und Nadelhölzer gewidmet. Auch dessen Kapitel sind durch sorgfältiges Einarbeiten modernen Wissens ergänzt. — Zusammenfassend möchte ich die 3. Auflage von Dittmars Waldbau für den Unterricht, wie als Handbuch für den Privatwaldbesitzer auf das Wärmste empfehlen. Oelkers.

Dittmer, F., Das forstliche Kartenwesen in Bayern. München 1928, im Selbstverlag des Verf., 82 S., Preis 6,50 RM.

Die gut gegliederte, reich mit Tafeln und Kartenbeilagen ausgestattete Schrift faßt alle Bestimmungen der Bayerischen Staatsforstverwaltung zusammen, die sich auf die Forstkartierung beziehen, und gibt außerdem eine praktische Anleitung zum forstlichen Planzeichnen und zu den verschiedenen Herstellungsverfahren für forstliche Karten. Zur Ergänzung eingefügt sind Abschnitte über die Bayerische Landesvermessung, über das damit zusammenhängende Grundsteuergesetz und -kataster, über die verschiedenen Kartenwerke des Topographischen Bureaus und über die wichtigsten geologischen Karten.

J. Bartels.

Müller, H. A. C., Die Preußischen Agrargesetze, 3. nach dem Stande der Gesetzgebung am 31. 12. 1927 ergänzte Auflage. J. Neumann, Neudamm, 1928, 92 S. brosch. 4 RM.

Digitized by Google

Diese Neuauflage mußte die Weiterentwicklung der Landeskulturgesetzgebung innerhalb zwanzig an Reformen reichen Jahren berücksichtigen (2. Auflage: 1907); ihre Bearbeitung hat daher naturgemäß zu einer Erweiterung der 2. Auflage geführt; im Aufbau sowie in der Gliederung und Behandlung des Stoffs hat sich jedoch dabei nichts geändert. Im ersten Teil sind der historischen Darstellung über die Agrarreform und deren Folgegesetze in Preußen die gesetzgeberischen Maßnahmen der Nachkriegszeit angefügt worden: die neueren Siedlungsgesetze, vor allem das Reichssiedlungsgesetz 1919 mit Ergänzungs- und Durchführungsbestimmungen, ferner die Umlegungsordnung 1920 als Abschluß der Separationsgesetzgebung, das Gesetz über Landeskulturbehörden 1919 bilden hier die wesentlichsten Zusätze. Im zweiten Teil („Gesetzgebung in Bezug auf Wald und Wasser") mußte selbstverständlich die Auflösung der Fideikommisse bezw. ihre Umgestaltung zu Waldgütern und Schutzforsten behandelt werden, ferner das Gesetz zur Erhaltung des Baumbestandes etc. 1922 (sogen. „Grünlandsgesetz"), dessen Auslegung und Ausführung durch die zuständigen Behörden bereits des öfteren zu Differenzen Veranlassung gegeben hat. Am Schluß ist dann noch die Kodifizierung des preußischen Wasserrechts durch das Wassergesetz 1913 ihrer Bedeutung als Hauptfortschritt der neueren Agrargesetzgebung entsprechend erörtert worden. Die Beibehaltung einiger grundsätzlicher Bemerkungen über die Regelung des Wegerechts wäre erwünscht gewesen. Im ganzen bleibt das Buch nach wie vor nicht nur für den Staatsexamenskandidaten, sondern auch für andere Interessierte eine wertvolle Orientierungshilfe, da es durch die knappe Darstellung die Übersicht über ein etwas verworrenes Rechtsgebiet bedeutend erleichtert.

Chr. Ernst.

Jirout, F., Das Holz in der Natur und im Handwerk, Gewerbe und Industrie überhaupt, ein technologisches Handbuch. I. Teil. Prag 1928, A. Neubert, 498 Abb., 17 Taf., 543 S., 8°, tschech.

Als Nachschlagebuch für weite Kreise angelegt, erklärt der vorliegende I. Teil die Anatomie und Physiologie des Holzes, Pflanzengeographie, ausführliche Darstellung der technischen Fehler des Holzes, seine pflanzlichen und tierischen Schädlinge. Füllt in der noch nicht sehr reichen tschechischen Fachliteratur zweifellos einen wichtigen Platz aus.

S. Duschek.

Schriftleiter: Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde; verantwortlich für Forstliches Schrifttum: Forstassesor P. R. Barckhausen-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover. Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.

Einbanddecken

für den Jahrgang 1928 des

„Forstarchivs"

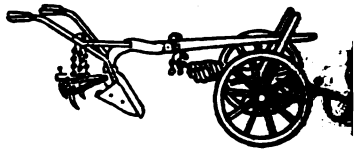
erhalten Sie zum Preise von ℳ 1,50 per Stück bei

M. & H. Schaper
Verlag
Hannover

Glässing & Schollwer
Feldbahnfabrik
— Seit 1896 —
Schüren, Kreis Hörde i. W.
Feld-, Wald- und Kleinbahnen

Forstsamen
Forstpflanzen
liefert billigst und reell
K. Mechler, Neugabel
(Kr. Sprottau in Schlesien)

Herrmann'scher Waldwühl
mit Grubberanhang ges. ge



bestens bewährt bei der Bodenvo bereitung in Besamungsschlägen u für Laub- und Nadelholz-Saat Pflanzung. (S. Silva 15. Jhrg. Nr.

Vertrieb durch
Dipl.-Ing. Erich Herrman
Münder (Deister)

Digitized by Google

JUN 11 1929

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Jahrgang 1929 Heft 10

INHALT:

Seite

Das klimatische Optimum Mayrs 197
Von Professor Dr. K. Rubner, Tharandt.

Die Holzversorgung der Landbevölkerung Rußlands 201
Von Diplom-Forstwirt E. Buchholz, Eberswalde.

Wie arbeiten Motorsägen bei starkem Frost? 206
Von Oberförster Schwarz, Wüstegiersdorf.

Forstliche Chronik
Versuche über Flugzeugbekämpfung — Personalia 207

Forstliches Schrifttum 208

VERLAG VON M & H SCHAPER HANNOVER

Digitized by Google

Bezug: Das Forstarchiv erscheint am 1. u. 15. jeden Monats. Der Bezugspreis für das Vierteljahr beträgt für Deutschland 4,50 RM, f. das Ausland mit ermäßigtem Porto 4,80 RM, für das übrige Ausland 5,10 RM. Bezug durch die Verlagsbuchhandlung M. & H. Schaper, Hannover, sowie durch alle Buchhandlungen u. Postanstalten. Der Bezugspreis für die beim Verlag bestellten Exemplare wird nach Ablauf von einem Semester durch Nachnahme erhoben, wenn der Betrag nicht vorher entrichtet ist. Abbestellungen müssen 14 Tage vor Beginn der neuen Bezugszeit in den Händen des Verlags sein.

Druckvorlagen (Manuskripte) und **Korrekturen** sowie alle **Mitteilungen** und **Anfragen**, die sich auf den **redaktionellen** Teil beziehen, beliebe man zu senden an die **Schriftleitung** des „Forstarchiv", Eberswalde, Brunnenstraße 25/26. Alle anderen Zuschriften und Zahlungen nur an den Verlag von M. & H. Schaper, Hannover, Marienstraße 8.

Anzeigen kosten 15 Pfg. für die 3 gespaltene Milimeterhöhe oder deren Raum und werden von allen Annoncen-Bureaus sowie von der Geschäftsstelle in Hannover angenommen. Beilagen nach Vereinbarung. Postscheckkonto: Hannover Nr. 14164. Aufträge gelten als dem Verlag M. & H. Schaper, Hannover, sowie dessen Rechtsnachfolger erteilt.

Erfüllungsort Hannover.

Redaktionsschluß: acht Tage vor dem Erscheinungstage.

Im Falle von höherer Gewalt, Streik, Sperre, Aussperrung, Maschinenbruch, Betriebsstörung in unserem eigenen Betriebe oder in denen unserer Lieferanten, hat der Bezieher keinen Anspruch auf Lieferung oder Nachlieferung der Zeitung oder Rückzahlung des Bezugspreises. In gleichen Fällen haben auch Inserenten keine Ersatzansprüche, wenn die Zeitschrift verspätet, in beschränktem Umfange oder gar nicht erscheint. Erfüllungsort Hannover. Die Annahme der Zeitschrift verpflichtet zur Anerkennung vorstehender Bedingungen.

Forstsamen
Forstpflanzen
liefert billigst und reell
K. Mechler, Neugabel
(Kr. Sprottau in Schlesien)

Jedermann spritzt gegen **Kiefernschütte**
„BORDOLA" besser und billiger als **Kupfervitriol**
A. DUPRÉ G. m. b. H., Chem. Fabrik, KÖLN-KALK.
Verlangen Sie Prospekte, Preise, Zeugnisse.

Flugzeugbekämpfung der Forstschädlinge

mit Kalkarsenat Marke Hercynia F. F.

von besonders großer Haft- und Abtötungsfähigkeit, sowie bester Regenbeständigkeit

Im Jahre 1928 4500 ha bestreut

unter sachverständiger Leitung ausgeführt von

GEBR. BORCHERS A.-G., GOSLAR a. H.

Beste Erfolge bei Staats- und Privataufträgen erzielt.

Erste Referenzen. Anfragen zu richten an: Günstige Zahlungsbedingungen

Verkaufskontor **GEBR. BORCHERS G. M. B. H.**

Fernsprecher: 3 64 83 **Hannover, Hedwigstraße 1** Telegramme: Borax

Digitized by Google

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Unter Mitwirkung von

Forsteinrichtungsdirektor Dr. K. Abetz - Braunschweig; Professor Dr. Albert - Eberswalde; Forstmeister i. R. Dr. h. c. Erdmann - Neubruchhausen; Professor Dr. R. Falck - Hann.-Münden; Dr. A. Krauße - Eberswalde; Privatdozent Dr. J. Liese - Eberswalde; Professor Dr. L. Rhumbler - Hann.-Münden; Professor Dr. K. Rubner - Tharandt; Professor Dr. E. Wiedemann - Eberswalde; Professor Dr. M. Wolff - Eberswalde und namhaften anderen Fachmännern

herausgegeben von

Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf - Eberswalde und Prof. J. Oelkers - Hann.-Münden.
Verlag von M. & H. Schaper - Hannover.

Bezugs- und Verkehrsbedingungen auf der zweiten Umschlagseite

5. Jahrgang | **15. Mai 1929** | Heft 10

Übersichten und Abhandlungen

Das klimatische Optimum Mayrs.

Von K. Rubner, Tharandt.

Die Lehre vom klimatischen Optimum nimmt in Mayr's „Waldbau auf naturgesetzlicher Grundlage" einen wichtigen Platz ein. Vielfach ist seine Lehre auch in andere Waldbaubücher übergegangen, ohne daß nachgeprüft wurde, ob die Voraussetzungen dafür gegeben sind. Es dürfte deshalb berechtigt sein, im Nachfolgenden die Lehre vom klimatischen Optimum einer kurzen Nachprüfung zu unterziehen.

Mayr definiert folgendermaßen: „Der mittlere Teil des ursprünglichen, natürlichen Waldgebiets einer Holzart, der mittlere Teil der Klimazone einer Holzart, muß naturgemäß jenes Gebiet sein, in dem die Holzart am besten gedeiht, das klimatische Optimum. Nach der Wärme- wie nach der Kältegrenze hin muß naturgemäß eine Abnahme der ganzen Lebensenergie der Holzart eintreten, welche endlich an den Verbreitungsgrenzen, an den Rändern der Klimazonen, zum Unterliegen der Holzarten im Kampf mit jenen Holzarten führt, welche an der betreffenden Stelle ihr klimatisches Optimum finden, somit biologisch kräftiger sind als die erstere. Dies scheint eine so einfache, selbstverständliche Wahrheit zu sein, daß man sich nur wundern muß, warum sie bis heute nicht beobachtet und in ihrer fundamentalen Bedeutung für die Forstwirtschaft, ja die ganze Pflanzenzucht nicht beachtet wurde."

Als Wirkung des klimatischen Optimums kann nach Mayr gelten (unter der Voraussetzung gleicher Bodenverhältnisse):

a) Der Höhenzuwachs nimmt vom Optimum zum kühleren Gebiet hin gleichmäßig ab, zum wärmeren Klima hin zuerst stark zu, dann rasch ab.
b) Der laufende Stärkezuwachs zeigt den nämlichen Verlauf.
c) Desgleichen der Massenzuwachs.
d) Bei niedrigem Umtrieb (20—40 Jahre) ist der größte Massenzuwachs nach der wärmeren Klimaseite hin verschoben, bei hohem

Digitized by Google

Umtrieb ist er im Optimum am größten und nimmt nach beiden Seiten zu ab.

e) Bei künstlichem Anbau einer Holzart muß ihr Umtrieb im wärmeren Klima verkürzt, im kühleren verlängert werden.

Wir wollen zunächst einmal die grundlegende Frage stellen, ob denn tatsächlich für unsere wichtigsten, mitteleuropäischen Holzarten klimatische Optima als mittlere Teile des ursprünglichen natürlichen Verbreitungsgebietes einer Holzart deutlich zu erkennen sind.

Wegen der geforderten Gleichheit der Bodenverhältnisse unter den verschiedenen klimatischen Verhältnissen, die schlechterdings nicht zu erreichen ist, ist es kaum möglich, auf Grund von Ertragstafeln zahlenmäßig die Mayr'schen Sätze zu beleuchten, sondern wir müssen von allgemein bekannten und anerkannten Wachstumsverhältnissen der Holzarten ausgehen.

Vergleichen wir das vertikale Verbreitungsgebiet der Fichte im Gebirge, so zeigt dieses weitgehende Übereinstimmung mit der Mayr'schen Lehre. Die Fichte hat im Gebirge zweifelsohne einen Gürtel aufzuweisen, in dem sie optimale Wachstumsverhältnisse zeigt, die nach oben dem kühleren Klima zu im Sinne Mayr's abnehmen, während nach unten im wärmeren Klima zwar zunächst das Wachstum sich sehr günstig gestaltet, aber höhere Umtriebe infolge Gefährdung durch Rotfäule, Nematus, Chermes, Hysterium macrosporum ausgeschlossen sind. Beispiele dafür haben wir zahlreiche, auch in Sachsen, wo sich das klimatische Fichtenoptimum etwa in 500—750 m im Erzgebirge befindet, während in den Tieflagen des Niederlandes die Fichtenbestände durch Rotfäule und Nematus so geschädigt werden, daß man ernstlich wieder die Rückkehr zum ursprünglichen Laubholz betreibt.

Wenn wir die horizontale Fichtenverbreitung ins Auge fassen, so finden wir für den hohen Norden, also in Nordschweden und Nordfinnland, die Sätze Mayrs ebenfalls bestätigt, dagegen kommen wir in Schwierigkeiten, wenn wir die Grenzen der horizontalen Fichtenverbreitung in Mitteleuropa verfolgen.

In Ostpreußen weist die Fichte eine Südwestgrenze, in Polen eine Südgrenze auf und doch kommen dort nicht weit von diesen Grenzen entfernt, Fichtenbestände mit vorzüglichem Wachstum vor; in Ostpreußen sind Höhen bis 40 und 45 m, im Bialowieser Wald sogar solche mit 45 bis 50 m gemessen worden; auch die Vollkommenheit der Stämme läßt nichts zu wünschen übrig, sie erreichen hohes Alter und die Naturverjüngung ist meist leicht möglich.

Der Grund für diese Erscheinung ist unschwer zu ergründen: der wasserbedürftigen Fichte fehlt in den vorgenannten Grenzgebieten zum Gedeihen nur genügende Feuchtigkeit; die Niederschläge mit 500—650 mm genügen zum Gedeihen nur dort noch, wo der Boden entsprechenden Anteil an Feinerde enthält, um das Niederschlagswasser zurückzuhalten oder wo Grundwasser genügend hoch ansteht. Im übrigen sind die Standortsfaktoren für Fichte optimal.

Die Rotbuche hat in Ostpreußen ebenfalls eine Grenze, aber eine östliche; sie müßte nun hier am Ende ihres großen, westlich orientierten Verbreitungsgebietes ein Nachlassen des Höhen- und Stärkenwuchses aufweisen. Nach dem Urteil aller, die die Grenze dieser Holzart in Ostpreußen studiert haben, tut sie dies aber nicht, vielmehr zeigt sie noch recht beachtliche, fast optimale Leistungen. Höhen von 30 m sind in Ostpreußen häufig, maximal werden sogar 37 m angegeben. Die Bestände zeigen auch keinerlei Auflösung, wie es die Mayr'schen Sätze fordern, sondern sind noch dicht bestockt.

Im Gebirge allerdings mit nach oben abnehmender Wärme verhält sich auch diese Holzart wie die Fichte, zeigt Wachstumsabnahme, Zunahme der Abholzigkeit, Auflösung des Bestandes und Schwierigkeit der natürlichen Verjüngung. Für die untere Grenze der vertikalen Verbreitung, also in einem der Buche zu warmen Klima, können Angaben nicht gemacht werden, da hier die Buche in Deutschland nur noch selten zu beobachten ist.

In Ostpreußen müssen eben ganz andere Ursachen dem Buchenvorkommen mit einem Schlag eine Grenze setzen. Sicher spielen die dort häufigen Spätfröste und ihr spätes Auftreten eine Rolle, vielleicht mehr durch Zerstörung der Buchenblüte als des doch meist durch Altholz geschützten Jungwuchses, aber

Digitized by Google

es ist fraglich, ob sich dadurch die Rotbuchengrenze allein erklären läßt.

In neuerer Zeit (Mattern, Die Physiognomie eines Buchenwaldes, Bot. Arch. 1928, Bd. 22) wurde darauf hingewiesen, daß die Buchengrenze im Norden von Ostpreußen durch die östlich vorliegende Staubeckenzone zwischen Königsberg und Rastenberg zu erklären ist, der die stauender Nässe abholde Buche nicht gewachsen sei, während im Süden des Landes die Grenze durch die Trockenheit der Johannisburger Heide und die Sumpfgebiete um Neidenburg bestimmt sei. In dem in der Mitte gelegenen masurischen Höhenrücken vermag die Buche zunächst noch weiter ostwärts zu dringen, um dann durch die Ungunst klimatischer Verhältnisse infolge der Höhenlage bis zu 300 m ausgeschaltet zu werden.

Ob nun die vorgenannten Gründe restlos den Verlauf der Buchengrenze in Ostpreußen zu erklären vermögen oder nicht, so viel steht fest, daß diese Holzart keinesfalls ein allmähliches Ausklingen in ihrem Wachstum zeigt, sondern, daß ihre Grenze durch einen Gewaltakt der Natur gezogen sein muß. Die Mayr'sche Lehre vom klimatischen Optimum trifft also auch hier nicht zu.

Zu erklären bleibt aber noch die Tatsache, daß die doch noch stoßkräftige Buche die nur 80—100 km breite Staubecken- und Trockenheitszone nicht zu überwinden vermochte. Anzunehmen ist, daß ihre Schwersamigkeit dabei eine Rolle spielt.

Auch die Nordgrenze der Tanne am mitteldeutschen Gebirgsrand ist recht wahrscheinlich keine definitiv-klimatische. So ist es kaum zu erklären, daß sie in den tieferen Lagen des Harzes sich nicht autochton findet und nicht vermochte, das nur 80 km breite dazwischenliegende klimatisch nicht geeignete Gebiet zu überwinden. Dazu kommt, daß sie künstlich angebaut in Nordwestdeutschland, Dänemark, Südschweden nicht nur ein gutes, sondern ein vorzügliches Wachstum aufweist, außerordentliche Haubarkeitsmassen erreicht und sich, selbst in Südschweden, noch leicht natürlich verjüngt.

Ein weiteres Beispiel bietet die Hainbuche, deren Nordostgrenze etwa in Richtung Libau—Kowno—Minsk verläuft. Gar nicht weit von dieser Grenze entfernt, in Ostpreußen und Polen kommt sie in ausgedehnten reinen Beständen vor, weist vorzüglichen Wuchs auf, der jedenfalls den unserer Hainbuchen weit übertrifft.

Ganz ausgezeichnete Hainbuchenbestände habe ich auch in Rumänien in der Tiefebene nördlich von Bukarest gesehen, unweit ihrer absoluten Südgrenze.

Die Kiefer hat in Deutschland eine Westgrenze, entlang welcher sie aber noch recht erhebliche Wuchsleistungen hervorzubringen vermag, wie Angaben aus Südwestdeutschland und Hessen beweisen.

Bei der Kiefer tritt uns aber ein neues Moment entgegen, die von Mayr nicht anerkannten Rassen. Diese komplizieren die Mayr'sche Auffassung vom klimatischen Optimum weiterhin und verwischen die Möglichkeit der Ausscheidung eines Kiefernoptimalgebietes.

Geht man von der Annahme aus, daß innerhalb jedes Gebietes einer Kiefernrasse sich wieder Optimalgebiete ausbilden — und dies ist z. B. für die Höhenkiefer in vertikaler Verbreitung ohne Zweifel zutreffend, — so ist eine solche Ausscheidung doch bei der Unsicherheit der Abgrenzung der einzelnen Rassen nicht möglich.

Und fassen wir die Gesamtheit der Rassen einer Holzart ins Auge, so können wir nach dem derzeitigen Stand unseres Wissens von den Kiefernrassen optimale Rassen überhaupt nicht ausscheiden, denn für jede Klimazone muß eben doch die einheimische Rasse die relativ optimale sein. Hinsichtlich der Massenerzeugung, allerdings nicht hinsichtlich der Nutzholzeigenschaften trifft dies sicher auch für die verpönte, südwestdeutsche Kiefer zu.

Ähnlich wie mit der Kiefer steht es mit der Stieleiche, in derem großen, vom atlantischen Ozean bis Mittelrußland sich erstreckenden Verbreitungsgebiet Ciesla r einwandfrei zahlreiche Rassen festgestellt hat. Auch hier kann von einer optimalen Stieleichenrasse nicht die Rede sein; denn in Frankreich, in den Elb- und Oderauen Norddeutschlands, in Polen und in Slavonien wachsen Stieleichenbestände von vorzüglichem Wuchse.

Wenn wir uns vorläufig mit diesen Ausführungen für unsere wichtigsten Holzarten begnügen, so dürfen wir bezüglich des Mayr'schen Klimaoptimums zusammenfassend sagen:

Digitized by Google

Mayr hat bei der Aufstellung seiner diesbezüglichen Sätze ziemlich ausnahmslos das vertikale Verbreitungsgebiet der Holzarten im Auge gehabt, wo die begrenzenden Faktoren (nach oben Abnahme der Wärme, nach unten Abnahme der Feuchtigkeit) allmählich und schrittweise wirken und andere hemmende Faktoren nicht so leicht auftreten können als in dem viel umfangreicheren horizontalen Verbreitungsgebiet. Hier gibt es ohne Zweifel Verhältnisse, die der Verbreitung von Holzarten plötzlich eine Grenze setzen können, wo nur ein Faktor sich im Minimum befindet, dessen Beseitigung dann ein ausgezeichnetes Gedeihen der betreffenden Holzart ermöglicht. Es gibt noch unvollkommene Verbreitungsgebiete, wo besondere Faktoren als Sperre wirken. Die Überschreitung solcher Gebiete ist für schwersamige Holzarten, wie Buche und Tanne, oft nicht möglich. Für solche Verbreitungsgebiete können die Mayr'schen Sätze vom klimatischen Optimum keine Anwendung finden.

Wo wir es mit verschiedenen Rassen der Holzarten zu tun haben, was bis jetzt nur für wenige Holzarten feststeht, aber für andere mit großer Wahrscheinlichkeit vermutet werden muß, gibt uns das Klimaoptimum nach Mayr ebenfalls keinerlei Aufschlüsse. Jede Rasse ist in ihrem Verbreitungsgebiet die optimale. Vergleiche unter einander sind schwierig, weil die Standortsverhältnisse immer einem Wechsel unterliegen müssen. Das beweisen die zahlreichen, bisher vorgenommenen Vergleichspflanzungen der Kiefernrassen, deren Auswertung keine Einheitlichkeit zeigt.

Mayr hat nun noch weiter angenommen, daß Vollholzigkeit, Geradschäftigkeit und Schaftlänge vom Optimum nach beiden Seiten zu abnehmen.

Auch das stimmt für das vertikale Verbreitungsgebiet unserer wichtigsten Holzarten, nicht aber für die Holzarten mit ausgesprochener Rassenbildung, wie ein Hinweis auf die baltische, belgische und Höhenkiefer beweist, die sämtlich diesen Anforderungen mehr oder weniger genügen. Auch bei der Stieleiche weisen mehrere Rassen diese Eigenschaften auf, zugleich sind hier nach den Untersuchungen Cieslars Geradschäftigkeit, Vollholzigkeit, Schmalkronigkeit und guter Zuwachs miteinander verkoppelt.

Inwieweit äußere Einwirkungen die Ursache dieser Erscheinungen sind, kann heute noch nicht allgemein gesagt werden; für die Ausbildung einer schmalen Kiefernkrone scheint aber die durchschnittlich-jährliche Schneemenge von Bedeutung zu sein, während bei der Stieleiche sicher auch die Zeit des Ergrünens wesentlich ist, indem spätes Ausschlagen der Blätter, wie bei der Junieiche, Vermeidung von Spätfrostschäden mit Sproßverkrümmungen, also Geradschäftigkeit bedeutet.

Von den weiteren Gesetzmäßigkeiten, die Mayr noch hinsichtlich der Güte des Holzes in Bezug auf das klimatische Optimum erwähnt, sei hier nur kurz auf den Rindenanteil hingewiesen. Nach Mayr nimmt er vom Optimum nach dem kühleren Klima hin ab, nach dem wärmeren zu. Betrachten wir die Kiefernrassen Südwestdeutschlands, Ostpreußens und der Höhenlagen, so trifft die Mayr'sche Auffassung zu, denn die südwestdeutsche Kiefer ist durch besonders stark entwickelten Rinden- und Borkenanteil vor den beiden anderen ausgezeichnet (Münch, Beiträge zur Kenntnis der Kiefernrassen Deutschlands, Allg. F. und J.-Ztg. 1925).

Immerhin können, wie neuerdings Schmidt, Eberswalde, (Holzgüte als Zuchtziel, Forstarchiv 1928) nachgewiesen hat, bei der ostpreußischen Kiefer recht erhebliche Schwankungen im Rindenanteil eintreten, die auf den Standort zurückzuführen sind. Sandiger, lockerer Boden bedingt geringes, lehmiger Boden mit hohem Wassergehalt stärkeres Rindenprozent.

Auch Mayers Satz, daß wärmeres Klima geringeres, kühleres Klima größeres Lichtbedürfnis der Holzarten zur Folge habe, wird unseren neuen Auffassungen nicht mehr voll gerecht. Er trifft zwar zu in extremen Verhältnissen, an der vertikalen Verbreitungsgrenze, und wohl auch im hohen Norden, für unsere mitteleuropäischen Verhältnisse scheint aber der Wasserfaktor, die Wurzelkonkurrenz, den Ausschlag zu geben. Auf frischem Boden ist die Schattenfestigkeit immer günstiger als auf trockenem.

Davon abgesehen dürfte allerdings auch die Rassenzugehörigkeit eine verschiedene Schattenfestigkeit bedingen, die

Digitized by Google

bei der baltischen und Höhenkiefer günstiger ist als bei der südwestdeutschen Kiefer.

Rückblickend können wir also sagen, daß die Sätze Mayrs vom klimatischen Optimum nur mit recht erheblichen Ausnahmen Geltung haben. Die Sätze konnten a priori nur dann als richtig gelten, wenn die Holzarten auch in ihrer horizontalen Erstreckung gleichmäßig und nur in einer Klimazone verbreitet waren. Schon die Tatsache, daß Kiefer und Stieleiche klimatisch ein recht uneinheitliches Verbreitungsgebiet besitzen, mußte stutzig machen.

Die Natur arbeitet nicht schematisch; sie hat viele Wege zu einem und demselben Ziel und welchen sie wählt, das müssen wir eben von Fall zu Fall untersuchen.

Die Holzversorgung der Landbevölkerung in Sowjetrußland.

Von **E. Buchholz**, Eberswalde.

In der Sowjetunion mit ihren über 120 Millionen Einwohnern, von denen 84% auf die Landbevölkerung entfallen, spielt das Holz als Bau- und Brennstoff eine viel wichtigere Rolle als in anderen Ländern. Werden doch die ländlichen Gebäude fast ausschließlich aus Holz gebaut und kennt doch der russische Landbewohner in der Regel kein anderes Brennmaterial als Holz. Nur in den waldlosen Steppengegenden, im Süden und Südosten der Sowjetunion, werden die Wohnhäuser (Hütten) auf dem Lande aus Lehm und Erde errichtet und in Ermangelung des Brennholzes wird Stroh, Schilf und insbesondere der unter dem Namen „Kisják" bekannte getrocknete Viehdung verwendet. Die in waldreichen Gegenden in hoher Blüte stehende russische Heimindustrie (Gouv. Kostromá, Nishni-Nowgorod u. a.) verarbeitet auch große Mengen von verschiedenem Holze. Die meisten Hausgeräte — Eimer, Waschbecken, Schüsseln, Wasserbehälter, Löffel u. a. werden aus Holz hergestellt. Dazu kommt die Kunstschnitzerei, die Herstellung von Spielzeug u. a., worin die Russen eine große Fertigkeit aufweisen, die auch auf Ausstellungen im Auslande Bewunderung erregt.

Es ist deshalb erklärlich, daß der Holzbedarf der Landbevölkerung verhältnismäßig hoch ist und dieser im Zusammenhang mit dem Aufblühen der Bautätigkeit sowie dem allgemeinen Aufschwung der Volkswirtschaft der Sowjetunion, der sich nun allmählich bemerkbar macht, und dem Anwachsen der Bevölkerung (2 Millionen jährlich), im weiteren Steigen begriffen ist.

Bei der sehr ungleichmäßigen Waldverteilung, die im umgekehrten Verhältnis zur Bevölkerungsdichte steht, bei den äußerst schlechten Wegeverhältnissen[1]) und den enormen Holzabtrieben des letzten Jahrzehntes, die sich fast ausschließlich auf die am günstigsten gelegenen Waldungen erstreckten, bildet die Holzversorgung der Landbevölkerung eine der schwierigsten Aufgaben der Sowjetregierung. Trotz der gewaltigen Waldflächen der Sowjetunion, die fast den dritten Teil der Wälder der Welt umfassen, wird der Holzbedarf der eigenen Landbevölkerung nur zur Hälfte gedeckt. Die Lösung der Frage der Holzversorgung wächst zu einem komplizierten Problem an.[2])

Um den jetzigen Stand der Holzversorgung der Landbevölkerung zu verstehen muß man zunächst einen Rückblick auf die Holzversorgung der Vorkriegszeit werfen.

In der Vorkriegszeit konnte die Bevölkerung das Nutz- und Brennholz unmittelbar von Holzhändlern in unbeschränkter Menge beziehen. Außerdem konnte sie sich an den Holzversteigerungen, bei denen das Holz in der Regel auf dem Stock nach einzelnen Schlagparzellen ausgeboten wurde, beteiligen. Der Bieterpreis war durch besondere Bestimmungen geregelt. Infolge der beschränkten Mittel war es den Mittel- und Kleinbauern allerdings fast unmöglich an den Versteigerungen teilzunehmen, weil das Holz meist in größeren Losen ausgeboten wurde und nur kurze Zahlungfristen vorgesehen waren. Dadurch gerieten die Bauern in große Abhängigkeit von den

[1]) „Wegelosigkeit" („Besdoroshje") ein Ausdruck, der wohl nur in der russischen Sprache gebräuchlich ist.

[2]) Es sei hier auf meinen Aufsatz „Die forstlichen Verhältnisse der Sowjetunion" verwiesen. (Deutsch. Forstwirt, Nr. 15, 17, 19 vom Januar 1919.)

Digitized by Google

Holzhändlern oder den Kulaken (Großbauern). Diesem Umstande wurde in den letzten Vorkriegsjahren von der zaristischen Regierung dadurch Rechnung getragen, daß ein Teil der jährlichen Schlagfläche, oft geringerer Qualität, den Bauern in kleinen Schlagparzellen freihändig nach der Taxe verabfolgt wurde. In manchen Fällen war auch Holzabgabe aus fiskalischen Wäldern zur ermäßigten Taxe oder unentgeltlich vorgesehen. (An Unbemittelte, Brandgeschädigte, Militärbeamten und Ansiedler). Außerdem wurde das „Fallholz", d. h. das abgestorbene und umgeworfene Holz zu billigen Preisen oder unentgeltlich abgegeben. Auch die Privatwaldbesitzer waren vielfach durch Berechtigungen verpflichtet, Holz zu ermäßigten Preisen oder unentgeltlich in bestimmten Mengen an die Dorfbewohner abzugeben. Außer diesen Holzbezugsmöglichkeiten hatten die Landgemeinden und einzelne Bauerngenossenschaften auch eigenen Wald, welchen sie nach der Befreiung von der Leibeigenschaft zusammen mit Ackerland vom Staate erhielten oder später durch Kauf von den Privatwaldbesitzern erwarben. Nach Angabe des ehemaligen zaristischen Forstdepartements betrug die Fläche der Bauernwaldungen vor dem Kriege im europäischen Rußland 14 Millionen ha, von denen aber ein Teil durch Raubwirtschaft stark verwüstet war, so daß man annehmen kann, daß bei der Nationalisierung der Wälder im Jahre 1918 nur 10 Millionen ha Bauernwaldungen vorhanden waren. Das russische Forstschutzgesetz vom Jahre 1888 hat die Raubwirtschaft in den Privatwäldern nicht aufzuhalten vermocht.

Von seiten führender Sowjetpolitiker wird bei jeder passenden Gelegenheit mit der üblichen Phrasendrescherei darauf hingewiesen, daß der russische Bauer vor der Revolution völlig entrechtet war und nur die „Große Proletarische Revolution" ihm „Freiheit" und „Rechte" gebracht hat. Unter anderem wird auch stets auf die dem „arbeitenden" Landbewohner durch den Forstkodex zustehenden günstigen Holzbezugsmöglichkeiten hingewiesen, ferner auf die der Landbevölkerung zur Nutzung übergebenen „Wälder von lokaler Bedeutung" u. a. Bei genauerem Studium der höchst verworrenen Lage der Holzversorgung der Landbewohner kommt man aber zu dem Schluß, daß diese in mancher Hinsicht als weit unbefriedigender als vor der Revolution angesehen werden muß.

Nachdem der Wirrwarr in der Forstwirtschaft und in der Holzversorgung der Bevölkerung in den Jahren 1920—1922 auf den Höhepunkt gestiegen war und erschreckende Formen annahm, wurde von der Sowjetregierung im Jahre 1923 der Forstkodex herausgegeben, zu dessen wichtigsten Bestimmungen die Absonderung der „Wälder von lokaler Bedeutung" vom Einheits-Staatswaldfonds gehörte, zum Zwecke ihrer Übergabe an die Landgemeinden in fristlose unentgeltliche Nutzung. (Ich verweise hier auf den von mir ins Deutsche übertragenen „Forstkodex der R. S. F. S. R.", Forstwiss. Centralblatt, Februarheft 1929, sowie auf die diesbezügl. Anmerkungen.)

Die Sowjetregierung hat sich also genötigt gesehen, die ursprünglich (1918) nationalisierten Bauernwaldungen der Landbevölkerung in verdoppelter Fläche (22,3 Mill. ha) zur Nutzung zu überlassen um die zur Katastrophe angewachsene kritische Lage der Holzversorgung abzuwenden und die holzhungrige Landbevölkerung für einige Zeit zu befriedigen. Daß die Nutzung der „Wälder von lokaler Bedeutung" den Holzbedarf der Landbewohner nicht dauernd decken könne, darüber wurde man sich bald klar.

Folgende Tabelle gibt eine Gegenüberstellung der Bauernwaldflächen der Vorkriegszeit und der jetzigen „Wälder von lokaler Bedeutung", getrennt nach den Wirtschaftsgebieten der R. S. F. S. R. Die Angaben beziehen sich nur auf den europäischen Teil der R. S. F. S. R., ohne die autonomen Republiken. Im asiatischen Teil haben die Lokalwälder infolge der geringen Bevölkerungsdichte keine aktuelle Bedeutung.

Was stellen eigentlich die sowjetrussischen Wälder von lokaler Bedeutung dar? Es sind Überreste der durch Krieg und Revolution völlig heruntergewirtschafteten und verwüsteten ehemaligen Bauern-, Privat- und fiskalischen Wälder, die in unmittelbarer Nähe (durchschnittlich 4,5 km) der Siedelungen liegen.

Nach Eitingen (Eitingen und Gainer „Die Holzversorgung der Landbevölkerung nach der Revolution", Moskau 1927, Russisch) beträgt der durchschnittliche Holzvorrat der Abtriebs-

Digitized by Google

flächen der Lokalwälder von 10 bis 15 Kubiksashen pro Dessjatine, also etwa 60—90 fm pro ha. (1 Kubiksashen = 6,3 fm. 1 Dessjatine = 1,09 ha.)

Das Altersklassenverhältnis der Wälder von lokaler Bedeutung kann nicht annähernd als normal angesehen werden. Reifes Holz fehlt fast gänzlich. Das durchschnittliche Verhältnis stellt sich nach Eitingen wie folgt:

Für Nadelholz:

über 60 jährige Bestände . . 4%,
41—60 jährige Bestände . . 20%,
21—40 jährige Bestände . . 44%,
1—20 jährige Bestände . . 32%.

Für Laubholz:

41—60 jährige Bestände . . 7%,
21—40 jährige Bestände . . 30%,
1—20 jährige Bestände . . 63%.

(Nadelholz und Laubholz ist in den Lokalwäldern zu etwa gleichen Teilen vertreten.)

Der Leiter der russischen Zentralforstverwaltung A. Sanewski gibt allerdings in der Jubiläumsnummer des „Lesowod" (Forstwirt) vom Oktober 1927 (Zum 10 jährigen Bestehen der Sowjetrepublik) in einem tendenziösen Artikel ganz andere Zahlen für das Altersklassenverhältnis der Lokalwälder an: Reifes Holz 31%, mittleres Holz 37% und Jungwuchs

Wirtschaftsgebiet	Umfaßt die Gouvernements	Bewaldungsprozent	Gesamte Holzbodenfläche Mill. ha	Zahl der Bauerngehöfte Tausend	Pro Kopf der Bevölkerung ha	Fläche der ehem. Bauernwälder Mill. ha	Fläche der von der Sowjet-Reg. den Bauern übergebenen „Wälder von lokaler Bedeutung" Mill. ha
1. Nord-Westen	Leningrad, Nowgorod, Pskow und Tscherepowez	37	8,6	851	1,5	1277	2164
2. Norden	Archangelsk, Wologda, Murman, Norddwinsk und das Komi-Gebiet	50	60,4	244	25,4	471	3727
3. Westen	Brjansk, Gomel, Smolensk	24	2,8	804	0,6	344	538
4. Das Zentrale Industrie-Gebiet	Wladimir, Iwanow-Wosnessensk, Kalúga, Kostromá, Moskau, Rjasan, Twer, Tula, Jaroslàw	32	10,4	1837	0,6	2633	3876
5. Das Wetluga-Wjatkagebiet (Oberlauf der Wolga)	Wjatka, Nishni-Nowgorod u. die autonomen Gebiete der Wotjaken u. „Mari" (mit Tscheremissen bevölkert)	46	10,7	577	1,8	646	1564
6. Der Ural		23	38,0	1551	6,1	2849	4285
7. Mittlere Wolga	Orenburg, Pensa, Samara, Uljánowsk (ehem. Simbirsk)	12	2,8	2101	0,4	243	661
8. Untere Wolga	Astrachan, Saratow, Stalingrad (ehem. Zarizyn) und das autonome Gebiet der Kalmücken	4	1,2	837	0,2	440	652
9. Das Zentrale Tschernosjomgebiet	Woronesh, Kursk, Orel, Tambow	7	1,4	1837	0,1	407	621
10. Der Nord-Kaukasus		10	2,7	736	0,4	1432	1108
						10 742	19 196
Dazu etwa 3,1 Millionen ha „Wälder von lokaler Bedeutung" im asiatischen Teile der Sowjetunion							3 100
					Im ganzen		22 296

Digitized by Google

32%. Diese Angaben sind jedoch völlig aus der Luft gegriffen. Sanewski weist ferner darauf hin, daß die Gesamtfläche der den Landgemeinden überlassenen Wälder die Waldfläche Deutschlands, Frankreichs und Österreichs zusammengenommen übersteigt (22,3 Mill. ha). Er vergleicht somit die völlig heruntergewirtschafteten und verwüsteten russischen Bauernheiden mit den gepflegten Wäldern Westeuropas, die sich wie Nacht und Tag unterscheiden. Bei regelrechter Wirtschaft dürften in diesen „Wäldern von lokaler Bedeutung" nur ganz geringe Holzeinschläge stattfinden; in Rußland aber wird eben, solange Vorrat reicht, weiter „exploitiert", denn diese „Wälder" liegen ja am günstigsten, durchschnittlich nur 4,5 Kilometer von den nächsten Siedelungen entfernt! Es ist jedem einleuchtend, daß trotz der Strafen, die von der Sowjetregierung für unsachgemäße Bewirtschaftung der lokalen Wälder angedroht werden und die so „weit" gehen, daß sie den Nutznießern wieder abgenommen werden können (vergl. Artikel 10 des Forstkodex), diese Wälder der restlosen Vernichtung preisgegeben sind. Die Landgemeinden werden froh sein, wenn die total verwüsteten Waldreste ihnen vom Staate wieder abgenommen werden sollten. Irgendwelche Aufforstungskosten von ihnen zu erpressen, wie es der Forstkodex vorsieht, ist angesichts der allgemeinen Verarmung der Bevölkerung unmöglich. Dem Staate wird schließlich doch nichts anderes übrig bleiben, als neue „lokale Wälder", die natürlich etwas weiter ab von den Siedelungen liegen, aus dem Staatswaldfonds für die notleidende Landbevölkerung auszuscheiden oder die letztere mit fertigem Holzmaterial aus anderen Gegenden zu versorgen. Das weiß der russische Bauer ganz genau und schon jetzt werden dahinzielende Anträge gestellt.

Bei objektiver Betrachtung der durch die Übergabe der Lokalwälder an die Bevölkerung geschaffenen Lage kann man sich des Eindruckes nicht erwehren, daß die Sowjetregierung diese verwüsteten Lokalwälder der Landbevölkerung zur restlosen Vernichtung preisgegeben hat um das Hauptaugenmerk auf die wichtigeren Staatswälder zu lenken und die Bevölkerung von den letzteren abzuhalten, ähnlich, wie wenn man von einem Rudel hungriger Wölfe verfolgt, das schlechteste Pferd ausspannt und den Wölfen überläßt um sich selbst und die anderen Pferde zu retten.

Die Absonderung der lokalen Wälder für die Landgemeinden hat sich nicht ganz reibungslos vollzogen, denn manche Gemeinden, welche früher über größere Bauernwälder verfügten, mußten sich nunmehr mit anderen Gemeinden darin teilen. Auch die Teilung der Waldwiesen und der Viehweiden zwischen einzelnen Dörfern brachte viel Unzufriedenheit und Zank mit sich. Die Wut, die sich dabei auslöste, ging natürlich auf Kosten des ohnehin verwüsteten Waldes, denn niemand wollte seine ihm durch voreilige Forstgesetze zugesicherten „Rechte" auf den Wald geschmälert wissen.

Bei der Übergabe der lokalen Wälder an die Landgemeinden und Bauerngenossenschaften werden in der Regel Verhandlungen aufgenommen und Verträge abgeschlossen, die die Bedingungen enthalten, unter welchen die Wälder den Nutznießern überlassen werden. Die letzteren sind u. a. verpflichtet eine „regelrechte" Forstwirtschaft zu führen, den Schutz der Wälder zu übernehmen, Waldwärter anzustellen u. dergl. Damit wird der Bock zum Gärtner gemacht, denn die Bauern sehen in den Verträgen nur das Recht auf die Holz- und Nebennutzungen, die Verpflichtungen stehen nur auf dem Papier und werden nicht eingehalten. Mit Recht sagt Prof. Eitingen in seinem Buch, daß man nach den Gesetzen den Nutznießern die Wälder längst wieder entziehen müßte. Man tut es jedoch nicht.

Den eingegangenen Verpflichtungen gemäß müssen die Gemeinden Waldwärter anstellen mit der Maßgabe, daß auf 500 ha mindestens ein Waldwärter kommt. Nun sind die Gemeinden bestrebt, recht billig wegzukommen und suchen die billigsten Arbeitskräfte aus, die weder lesen und schreiben können noch sonst irgendwelche Qualifikationen aufweisen. In der Regel sind das auch körperlich jammervolle Gestalten, die für einen Hungerlohn und geringes Deputat die „Aufsicht" über den Wald versehen. Es kommt vor, daß die Dorfgemeinden einen Waldwärter nur deswegen entlassen, weil er sich erdreistet, die Viehweide an manchen Orten zu verbieten oder eigenmächtige Holzfällung zu verhindern. Was kann man

Digitized by Google

von solchem Waldwärter verlangen, wenn auch die staatlichen Revierverwaltungen gegen die Forstfrevler völlig machtlos sind. Es sei hier, fußend auf amtlichem Material, eine kurze Schilderung dieser Zustände gestattet.

Vor der Herausgabe des Forstkodex wurden alle Forstdiebstahlsachen in den Staatsrevieren unmittelbar vom Revierverwalter durch Auferlegung von Geldstrafen entschieden, die dann von den Gerichtsorganen bestätigt und eingetrieben wurden. Das hat sich jetzt insofern geändert, daß die Forstschutzwache (Bereiter, Waldwärter) an Ort und Stelle Protokolle über den Frevel aufstellen müssen, die durch die Hand des Revierverwalters in die Volksgerichte weitergeleitet werden. Da die Forstbereiter bezw. die Waldwärter meist nur sehr schlecht oder garnicht lesen und schreiben können, sind sie ihrer Aufgabe nicht gewachsen. Vielfach werden die Protokolle falsch aufgestellt, Datum wird vergessen, Zeugen werden nicht vernommen, Fragebogen nicht ausgefüllt und dergl. Es erfolgen dann Rückfragen, die Entscheidungen ziehen sich auf dem schleppenden Instanzenweg in die Länge, es dauert mitunter ein Jahr und noch länger bis das Urteil gefällt wird, oder bis die Sache verjährt. Wenn schließlich nach langwierigen Verhandlungen ein Holzdieb bestraft werden soll, so ist die Eintreibung der Strafe in der Regel unmöglich, denn die meisten Frevler gehören zur Klasse der „Bjednotá", d. h. zu den ärmsten Dorfbewohnern, die kein Eigentum besitzen, die sich gerade des größten Schutzes der Sowjetregierung erfreuen und denen kein Haar gekrümmt werden soll.

Wie nun schließlich auch das Gerichtsurteil ausfallen mag, das entwendete Holz kann nach dem Gesetz keinesfalls beschlagnahmt werden, wenn es bereits in den Besitz des Forstfrevlers gelangt ist, was nach den geltenden Bestimmungen mit dem Zeitpunkt der Abfuhr des Holzes aus dem Bereich der Reviergrenzen eintritt. Es liegt auf der Hand, daß unter diesen Umständen ein Nachlassen des Forstfrevels kaum zu erwarten ist.

Um den Umfang des Holzdiebstahls zu schildern, seien hier einige amtliche Zahlen angegeben. (Veröffentl. des Volkskomm. f. Landwirtschaft.)

Jahre	Zahl der Forstdiebst.-Fälle in Taus. (abgerundet)	Entwendete Holzmasse fm Millionen	Wert in Millionen Rubel
1923/24	390	3,657	4,911
1924/25	530	3,501	5,703
1925/26	497	2,870	4,464
1926/27	490	3,475	5,793
		13,503	20,871

In diesen 4 Jahren (1923—1927) sind also 13,5 Millionen Festmeter Holz von einem Wert über 20 Millionen Rubel dem Staate entwendet worden. Dabei sind die Angaben nicht vollständig, weil nur die festgestellten Diebstähle notiert sind. Der tatsächliche durchschnittliche jährliche Verlust an Holz kann auf 7 Millionen Festmeter mit einem Wert von 10 Millionen Rubel veranschlagt werden, wobei sich durchschnittlich jährlich ungefähr eine Million Einwohner der R. S. F. S. R. am Holzdiebstahl beteiligen.

In manchen Dörfern wird der unrechtmäßige Holzeinschlag von sämtlichen Dorfbewohnern in corpore ausgeführt. Es ist sogar festgestellt worden, daß große staatliche Unternehmen und Behörden indirekt am Holzdiebstahl beteiligt sind und daß im Fernen Osten große Mengen von gestohlenem Holze mit einem Werte von über 600 000 Rubel nach China „exportiert" wurden. (Ztschr. „Lesnoje Chosiajstwo i Lesopromyschlennost Nr. 1, 1928).

Auf jeden Bauernhof der R. S. F. S. R. entfällt nach Angaben von Prof. Eitingen für das Jahr 1923/24 durchschnittlich 0,3 fm gestohlenes Holz, das nach der Taxe mit 50 Kopeken bewertet wird.

Die Verwaltung der lokalen Wälder ist bislang noch nicht voll geklärt. Nach Art. 71 des Forstkodexes ist die Oberaufsicht den Revierverwaltern der nächstgelegenen Staatsoberförstereien übertragen. Unterdessen sind die Revierverwalter derart mit Arbeit überlastet, daß sie außerstande sind die Wirtschaft des Staatsreviers ordnungsmäßig zu führen, geschweige denn noch andere Aufsichten zu übernehmen. In manchen Gegenden werden zur Verwaltung der übernommenen Reviere von den Dorfbewohnern besondere „forstliche Ausschüsse" gebildet, die jedoch von der Forstwirtschaft keine

Digitized by Google

Ahnung haben und nicht wissen, wie und was sie anstellen sollen.

Die Einrichtung der Lokalwälder soll nach Art. 9 des Forstkodexes auf Kosten der Nutznießer durchgeführt werden und ist sie auch vielerorts im Gange. Die Kosten betragen je nach Verhältnissen 20—80 Kopeken, im Durchschnitt 45 Kopeken pro ha. Die Einforderung dieser Einrichtungskosten von den Landgemeinden stößt oft auf Schwierigkeiten infolge der allgemeinen Proletarisierung der Bauern und muß auch hier der Staat die erforderlichen Mittel auslegen und die Rückzahlung stunden.

Die durchschnittliche Flächengröße der Lokalwälder (Parzellen) beträgt 49 ha, wobei die größere Hälfte unter 40 ha ist. Diese Parzelliertheit erschwert eine planmäßige Wirtschaftsführung.

Außer der Holzversorgung der Landbevölkerung durch die Übergabe von Lokalwäldern, die ja infolge ihrer oben beschriebenen trostlosen Vorratsverhältnisse keinesfalls den vollen Holzbedarf der Landbewohner decken können, sind von der Sowjetregierung noch andere Maßnahmen zur Holzversorgung vorgesehen, die nachstehend betrachtet werden sollen. (Fortsetzung folgt.)

Beobachtungen und Erfahrungen

Wie arbeiten Motorsägen bei starkem Frost?

Die im Laufe des Januar und Februar gemessenen sehr niedrigen Temperaturen gaben Gelegenheit, das Verhalten der Motorsägen bezw. der Motore gegenüber diesen Temperaturen zu studieren. Wurden doch hier Temperaturen bis zu 37 ° C unter 0, in einem Fall sogar bis 41 ° C festgestellt:

Die große Kälte beeinflußte:

1. Das Öl,
2. Den Betriebsstoff,
3. Den Motor selbst.

Bekanntlich wird beim 2 Takt Motor das Öl mit dem Brennstoff gemischt. Eine besondere Schmierung der inneren Motorteile ist daher nicht mehr nötig. Erfolgt nun die Herstellung der Betriebsstoffmischung bei großen Kältegraden, (etwa unter 12° C) so vermischt sich das erstarrte Öl nicht innig genug mit dem Brennstoff. Es bleiben reine nicht mit Brennstoff vermischte Ölteilchen übrig, die leicht zu einer Verstopfung des Zuleitungsrohres und der Düse führen können. In diesem Fall bleibt der Motor, da er keinen Brennstoff bekommt, stehen. Zieht man mehrmals an der Vergasernadel, ohne daß Betriebsstoff aus dem Vergaser tropft, so ist dies, wenn nicht etwa der Tank leer ist, ein Zeichen dafür, daß die Düse, oder das Zuleitungsrohr verstopft ist. Man kann nun versuchen durch kräftiges Blasen in den Benzintank bei gleichzeitigem Anheben der Düsennadel das erstarrte Öl- aus Zuleitungsrohr und Düse zu entfernen. Gelingt das nicht, so muß die Düse herausgenommen und das Zuleitungsrohr abgeschraubt und dann gereinigt werden. Hieraus folgt, daß die Betriebsstoffmischung sorgfältig geschehen muß. Es ist vorteilhaft, das Öl vor dem Mischen etwas zu erwärmen, damit es dünnflüssig wird. Diese Erwärmung geschieht nicht am offenen Feuer, sondern in einem Gefäß mit heißem Wasser. Der Brennstoff an und für sich wird ebenfalls durch die Kälte beeinflußt. Bekanntlich gefriert Benzol schon bei wenigen Kältegraden. Es treten daher bei Verwendung von reinem Benzol bald Störungen ein. Nun eignet sich reines Benzol an und für sich nicht als Betriebsstoff für 2 Takt Motore, da es sehr bald Kerzenverrußung bewirkt. Verwendet man dagegen Benzin, oder ein Gemisch von Benzin und Benzol, etwa Aral, so treten Störungen durch die Kälte nicht auf.

Einen wesentlichen Einfluß übt die Kälte endlich auf den Motor selbst aus. Es ist bekannt, daß auch 4 Takt Motoren bei großer Kälte schwerer anspringen. Auch bei den Sägemotoren war dieser Übelstand, sobald die Temperaturen unter 15 ° C fielen, zu beobachten. Nun gibt es sehr einfache Mittel, um den Motor sofort zum Anspringen zu bringen. Erwärmt man ein mit Benzin gefülltes Spritzkännchen in heißem Wasser und spritzt dann einige Tropfen von diesem erwärmten Benzin in die geöffneten Zischhähne, dann springt der Motor meist sofort an. Auch kann man die Kerzen

Digitized by Google

etwas erwärmen. Seitdem wir dieses Verfahren hier verwenden, haben wir nicht über schweres Anspringen bei großen Kältegraden zu klagen. Bei sehr tiefen Temperaturen empfiehlt es sich auch, den Betriebsstoff etwas zu erwärmen. Man nimmt hierzu einen alten Topf, oder Eimer, füllt ihn mit Schnee und stellt ihn aufs Feuer. Sobald das Schneewasser genügend erwärmt ist, setzt man den Topf vom Feuer und stellt dann die Kanne mit Betriebsstoff etwa 2—3 Minuten hinein. Auf eine andere Erscheinung möchte ich noch aufmerksam machen. Bleibt der Motor, der durch längeres Arbeiten warm geworden ist, über Nacht im Schlag, ohne daß er genügend eingedeckt ist, so kann es vorkommen, daß am nächsten Morgen der Kolben festsitzt. Das ist darauf zurückzuführen, daß sich der Motor bei sehr niedrigen Temperaturen rasch und ungleichmäßig abkühlt. An den Zylinderwänden erfolgt diese Abkühlung schneller als bei den im Innern liegenden Kolben. Das hat zur Folge, daß sich der Zylinder auch schneller zusammenzieht und dabei den Kolben festklemmt. Es handelt sich also hier nicht um das sogenannte „Fressen" der Kolben, sondern nur um ein Festklemmen infolge ungleichmäßiger und rascher Abkühlung. Dieses Festklemmen läßt sich sehr leicht vermeiden, wenn man die zu rasche Abkühlung verhindert, den Motor also eindeckt. Eine alte Decke, ein abgelegter Mantel oder etwas ähnliches genügt vollkommen.

Werden die vorstehenden Winke befolgt, so arbeiten die Sägemaschinen selbst bei niedrigen Temperaturen betriebssicher.

Schwarz, Wüstegiersdorf.

Forstliche Chronik.

Der vom 28. Februar bis 23. März abgehaltenen **forstlichen Staatsprüfung** haben sich 35 Referendare für die Preußische Staatslaufbahn und 7 Referendare für die Gemeinde- und Privatlaufbahn unterzogen. Es haben 6 Referendare mit gut und 35 mit genügend bestanden.

Berichtigung. Herrn Professor Dr. **W. Tischendorf** wurde die Lehrkanzel für Forstbetriebseinrichtung und Forstverwaltungslehre (nicht Waldwertrechnung) an der Hochschule für Bodenkultur in Wien übertragen.

Von der **biologischen Reichsanstalt,** Berlin-Dahlem, wurden Methoden zur Verstäubung pulverförmiger Mittel vom Flugzeuge ausgearbeitet (vgl. Forstarchiv 1928, S. 124). Es wurden die Streuapparatur und die physikalischen Eigenschaften der Streumittel untersucht. Die Mängel des in der Caspar-Maschine vorhandenen Streuapparats, nämlich ungleichmäßige Streuwolke und keine Möglichkeit der Regulierung des abzuwerfenden Streumittels, wurden behoben durch Einbau von rotierenden Walzen. Es wird dadurch vermieden, daß die sogenannten „Schneelandschaften" entstehen, vollkommen weiß bedeckte Flächen, die eine Gefahr für die Säugetiere bilden. Durch größere oder geringere Umdrehungsgeschwindigkeit der Förderwalzen kann die auszustreuende Menge reguliert werden. Nach den ersten Probeflügen scheint die Aufgabe gelöst. Einige Verbesserungen müssen allerdings noch durchgeführt werden. An die Streumittel wird neben einer guten Verstäubbarkeit die Anforderung einer guten Haftfähigkeit, Windbeständigkeit und Regenbeständigkeit gestellt. Für jedes Stäubemittel wurden Haftzahlen bestimmt durch Feststellung der Haftfähigkeit auf Schiefer- und Nirostatafeln. Vergleichende Untersuchungen auf Nadeln verschiedener Holzarten ergaben übereinstimmende Ergebnisse. Eine ausführliche Darstellung der ausgearbeiteten Methoden und der Durchführung der Versuche folgt in einer besonderen Arbeit der biologischen Reichsanstalt.

Am 27. März ist der Preußische Forstmeister i. R. **Julius Franz** im Alter von 67 Jahren plötzlich in Bad Schwalbach verstorben. Seit dem 1. April 1926 lebte er im Ruhestand, hat sich aber weiterhin mit großem Interesse und Erfolg der literarischen Tätigkeit gewidmet. Besonders bekannt wurde er durch seine zahlreichen praktischen Vorschläge zur Verbesserung der forstlichen Buchführung und der hierfür erforderlichen Vordrucke, weshalb er zuweilen — selbst zu Humor gut aufge-

Digitized by Google

legt — scherzhaft der „Schwarzkünstler" genannt wurde. Ein witziger Vergleich fand seiner Zeit viel Beifall, als er die unkontrollierte Vornutzung und die streng überwachte Hauptnutzung gegenüberstellte, zwei Hähnen am Weinfaß, deren einen heimlich der Revierverwalter bei besonderem Bedarf benutzt.

Forstliches Schrifttum.

A. Zeitschriftenschau.

A. Allgemeines und Geschichte. — B. Standort. — C. Biologie der Holzgewächse. — D. Waldbau. — E. Forstschutz.

A. Allgemeines und Geschichte

Grivaz, F., Les forêts de chêne de l'Allier, en France. Journ. for. suisse 1928, S. 38—42, 2 Tafeln.

Reiseeindrücke aus prächtigen französischen Eichenwaldungen. 22

Kambach, Die Forstschule Spangenberg. D. Förster, 1928, S. 500.

Beschreibung mit 4 Abb. 28

de Luze, J. J., Quelques notes sur un voyage d'étude dans les forêts tschécoslowaques. J. f. s. 1928, Nr. 10 und 11, S. 238—243 und 255—259.

Französische und westschweizerische Forstleute waren zu einer Studienreise in der Tschechei eingeladen. Anregende Betrachtungen über die Wälder des Landes. 22

Van Dissel, E. D., Hebben wij onze bosschen noodig? Tijdschrift d. Nederl. Heidemaat. 1928, Heft 6, S. 191.

Weist hier nach einer sehr wichtigen Rede im Rundfunk noch einmal auf die Notwendigkeit der Forstwirtschaft für holländische Verhältnisse hin. 23

Prell, Die Schwierigkeiten mit der Nomenklatur der Forstinsekten. Th. F. J., Bd. 79, S. 285—301.

Schwierigkeiten liegen in den vorkommenden Doppelbezeichnungen und immer wieder neu aufkommenden Namen. Verf. empfiehlt als Ausweg: Verwendung der deutschen Namengebung für die Zwecke der Praxis und Verwendung der gültigen lateinischen Nomenklatur für die Zwecke der Wissenschaft. Verknüpfung dieser beiden Bezeichnungsweisen zur Schaffung verständlicher und richtiger Angaben, möglichst unter Vermeidung einer unzureichenden und oft irreführenden lateinischen Sondernomenklatur. 8

B. Standort

Großkopf, Wie verändern sich stofflich und morphologisch die Fichtennadeln bei der Bildung von Auflagehumus in geschlossenen Fichtenreinbeständen? Th. F. J., Bd. 79, S. 343—362.

Die Neigung zur Bildung des Auflagehumus ist auch in der stofflichen Eigenschaft der Fichtennadeln zu suchen. Der Ligninanteil der Zellmembranen ist höher als der der Zellulose und größer als derselbe beim Fichtenholz. Untersuchungen ergaben, daß die Zunahme der Humusstoffe proportional der Abnahme des Lignins ist, daß also Umwandlungen von Lignin zu Humusstoffen vorzuliegen scheinen. Abbau findet das Lignin anscheinend nur durch spezielle und noch nicht näher bekannte Mikroorganismen, die offenbar nur in basenreichen Waldböden zusagende Existenzbedingungen finden. Morphologische Befunde zeigten, daß bei der Zersetzung der Fichtennadeln zuerst das zellulosereichere Parenchymgewebe im Innern der Nadel angegriffen und zerstört wird. 8

Krauß u. Großkopf, Methode und Beispiele für den regionalen Vergleich der Humusauflage. Th. F. J., Bd. 79, S. 325—325. 8

Mende, Eine diesjährige Beobachtung bei einer mit Hilfe der Lupine erfolgten Aufforstung. D. D. Forstwirt 1928, Nr. 114.

Die Kiefernsaat lief auf der das Lupinenstroh tragenden Fläche im Gegensatz zu einer solchen ohne Lupinenstroh außergewöhnlich gut auf. Im Laufe des Sommers aber kehrte sich das Bild vollkommen um. Grund: Das Lupinenstroh wirkte wie eine Drainage des Bodens. Im feuchten Frühjahr wurde das überflüssige Wasser abgeführt, im trockenen Sommer dagegen vertrockneten die Pflanzen. 16

Vater u. Krauß, Vorschläge zu einer kartographischen Abgrenzung der natürlichen Wuchsgebiete Sachsens. Mit einer Übersichtskarte. Th. F. J., Bd. 79, S. 314—324.

Ausscheidung nach Unterschieden in Klima, Boden, Lage, Bestockung und Einfluß der Kultur. Verwendungsmöglichkeiten solcher Übersichten sind z. B.: Die Wuchsgebiete sind Arbeitseinheiten der Versuchsanstalten, Wirt-

Digitized by Google

schaftsregeln sind für diese zusammengehörigen Gebiete aufzustellen, auch haben sie die Unterlagen für örtliche Ertragstafeln abzugeben. 8

C. Biologie der Holzgewächse

Anonymus, Populus angulata cordata robusta. D. D. Forstwirt 1928, Nr. 12.

Verschiedene Äußerungen über diese in neuester Zeit sehr empfohlene Pappelart werden veröffentlicht. 16

— **ck.** — Populus angulata cordata robusta. D. D. Forstwirt 1929, Nr. 19.

Das Holz dieser Pappelart hat verschiedene Verwendungsmöglichkeiten. Schäldicken in Stärken von 3—4 mm eignen sich zur Anfertigung von kleinen Packkisten, wie sie von der Schokoladenindustrie beispielsweise verlangt werden. Ferner ist das Holz zur Herstellung von Zeichenbrettern, Zündhölzern usw. geeignet. Die enormen Wuchsleistungen, die auf geeignetem Boden erzielt werden, rechtfertigen ihren vermehrten Anbau. (In Frankreich wurden innerhalb von 30 Jahren astreine Stammabschnitte von 0,60—1 m Durchmesser und 15 m Länge erzielt.) 16

Funk, G., Notizen zur Morphologie und Biologie der Waldbäume. Mittlg. D. D. G. 1928, S. 197. 10 Abb.

Gibt kleinere dendrologische Beobachtungen über eine neue Panaschierung an Stieleiche, Dichotomie an Robinia preudac., Omoricanadeln an Picea exelsa und eigentümliche Panaschierungen an Buche wieder. 23

Gombocz, E., Kreuzungsversuche zwischen Populus alba und P. tremula. Botanikai Közlemények, Bd. 25, 1927, S. 113.

Die Arbeit entscheidet die Frage, ob eine P. alba tremula Hybride zustande kommen kann, in positiver Richtung. Auf Grund morphologischer und anatomischer Untersuchungen hält Verf. für sehr wahrscheinlich, daß die englische P. canescens Sm. als eine selbständig gewordene hybridogene Art der beiden P. Arten betrachtet werden könne. 2

Gombocz, E., Untersuchungen über ungarische Pappelarten. (Mit 58 Tafeln.) Botanikai Közlemények, Bd. 25, 1927.

Sehr ausführliche, wiss. Behandlung des Fragenkomplexes: 1. über Hybride der Populus alba tremula, 2. über Polymorphismus der P. alba, 3. der P. tremula, 4. der P. alba tremula. 2

v. Holdt, F., Juglans nigra. die Schwarznuß in ihrer Heimat. Mittlg. D. D. G. 1928, S. 201. 1 Verbreitungskarte. 1 Abb.

Berücksichtigt besonders ihre Verwertung. 23

Jávorka, S., Sorbus torminalis-Bastarde in Ungarn. Ung. bot. Blätter, Bd. 25, S. 83, 1926.

Von der hybridogenen Formenreihe der S. torminalis lassen sich vier früchte-reifende, stabilisierte Bastardtypen ableiten, von denen jeder der Typen auf einem geographisch scharf umgrenzen Gebiete vorkommt. 2

Kleinstück, Das dendrologische Vorkommen des Mangans. Th. F. J., Bd. 79, S. 415—419.

Tabelle über den Prozentgehalt an Mangan verschiedener Holzarten in Stammholz, Rinde, Blätter bezw. Nadeln. 8

De Koning, Onderzoek naar de uitkomsten verkregen met de kultuur van den Oostenrijkschen den (Pinus nigra Arn. var. austriaca Endl.) en den Corsicaanschen den (Pinus nigra Arn. var. corsicana Hort) in Nederland. Tijdschrift d. Nederl. Heidemaat. 1928, Heft 3, S. 66.

Dargestellt nach Untersuchungsmethode, Bemerkungen über Nomenklatur, botanische Merkmale, Bemerkungen über Wuchs, Vorkommen, Kultur und Geschichte. Beschreibung der aufgenommenen Anpflanzungen und Versuchsflächen, Krankheiten und Beschädigungen, Vor- und Nachteile der beiden vornehmsten Nigraformen für den Holländischen Waldbau, untereinander und hinsichtlich auf die gemeine Kiefer, Holzmasse und Holzwert. 23

Kupffer, K. R., Adoption von Fichtenzweigen durch Kiefernstämme. Mitteilungen d. Deutsch. Dendrol. Ges. 1928, S. 126. 4 Abb.

Nach Begriffsfeststellung der Adoption schildert Verf. den Befund (Standort, Beschreibung) einer Kiefer mit Fichtenast in der Nähe Rigas und erklärt diese eigenartige Wuchserscheinung botanisch. Auch ähnliche Vorkommnisse in Schweden sind ihm bekannt geworden. 23

Polansky, B., Einiges über die Bedeutung der Wurzel vom waldbaulichen Standpunkt. Les. práce 1928, S. 81, 15 Abb., 6 Tab., tschech. mit französischer Inhaltsangabe.

Kompilation, besonders aus Hilf, und eigene Untersuchungen über Wurzelkonkurrenz im Pflanzgarten. 6

Stojanoff, N., Über die Verbreitung der orientalischen Buche auf der Balkanhalbinsel (deutsch). Ung. bot. Blätter, Bd. 25, S. 131, 1926.

Die Arbeit enthält neben der Besprechung der geogr. Verbreitung der Fagus orientalis die Standortsverhältnisse ihres Vor-

Digitized by Google

kommens, ihr Wachstum und Verhalten in Mischbeständen und die Associationen, die mit F. orientalis gebildet werden. 2

D. Waldbau

Barbey, A., Le douglas bleu, essence de montagne. Journ. for. suisse 1928, Nr. 3, S. 61—64. 2 Abb.

Empfiehlt auf Grund eigener Versuche den vermehrten Anbau der blauen Douglasie (Pseudotsuga Douglasii, var. glauca Mayr) namentlich für Berglagen und überall dort, wo die grüne Douglasie durch Spätfröste leidet. Die blaue Abart erträgt Witterungsgegensätze viel besser und vermag erfrorene Knospen stets leicht zu ersetzen; allerdings ist ihr Holz etwas weniger wertvoll als das der grünen Art, aber doch dem Tannenholz weit überlegen. Des Verf. Versuch im Jura bei 1100 m ü. M. beweist, daß der blauen oder Colorado-Douglasie mehr Bedeutung zukommt, als ihr bisher die deutschen, englischen, österreichischen, dänischen und französischen Forstleute zuerkant haben. Wichtiger als für tiefe Standorte ist sie für die Aufforstungen in Hochlagen. Hier kann sie im Verein mit Picea pungens großen Erfolg haben, da sie auch dem grauen Lärchenwickler viel besser widersteht als die einheimischen Gebirgsholzarten. 22

Diederichsen, H., Über das Wachstum der Douglasfichte in ihrer Heimat. Mittlg. D. D. G. 1928, S. 217. 1 Tabelle.

Kurzer Abriß ihrer waldbaulichen Eigentümlichkeiten. 23

Hoemann, R., Forstliche Erfahrungen mit ausländischen Holzarten in der Rheinprovinz. Mittlg. D. D. G. 1928, S. 313.

Behandelt das Ergebnis eines für die Tagung der D. D. G. 1928 in Cleve herausgegebenen Fragebogens des Staatlichen Oberforstmeisters in Düsseldorf an alle größeren Waldbesitzer der Rheinprovinz nach den Hauptgesichtspunkten: Holzart, Vorkommen, waldbauliches Verhalten, Gefährdungen und Schutzmittel, Absatz, Verkaufspreis, Anbauwürdigkeit. Aus der anschließenden Diskussion ist zu erwähnen: Zentgraf, Erfahrungen mit Douglas und Zelkova, von Seydel, über Strobe und Roteiche, Krutina, mit Douglas und Weymoutskiefer. 23

De Hoogh, J., De groene Douglas (Pseudotsuga taxifolia Britton) in Nederland. Tijdschrift d. Nederl. Heidemaat. 1928, Heft 12, S. 381.

Bringt Anleitung zur Untersuchung über die Anpflanzung von Ausländern im allgemeinen, natürliches Verbreitungsgebiet und Nomenklatur, die Untersuchungsmethode, allgemeine Bedingungen, Naturverjüngung der Douglas, Bestandsbegründung durch Pflanzung, Bestandsbehandlung, Trieblänge und Niederschlag, Kernholzbildung, Stammform, Drehwuchs, Anbaumöglichkeit der grünen Douglas und ihr Wert für den holländischen Waldbau. Vergleichende graph. Ertragstafeldarstellungen bereichern die Arbeit. 23

Schwappach, Die Anzucht von Douglaspflanzen und ihre Verwendung. D. Forstzeitung 1928, S. 756, Nr. 28.

Zunächst Keimfähigkeit feststellen. (Für importierten amerikanischen Samen wird nur 90% Keimfähigkeit laut Schnittprobe garantiert). Am besten durch Keimprobe, die aber schwieriger und langwieriger als bei Kiefer ist. Aussaat Ende März, Anfang April in lockere Saatbeete gut gepflegter Kämpe. Zu empfehlen vorheriger Anbau von Lupine oder Düngung mit 0,67 cbm Moorerde, 0,33 cbm Mergel, 2,5 kg 10% Kali, 0,2 kg Thomasmehl je ar. Saatmenge 0,3 kg. Langsames Keimen, daher Schutz vor Austrocknen (Bestandesschutz, gutes Anwalzen, leichtes Decken). Vollsaat empfehlenswert. Da die junge Douglasie spät das Wachstum abschließt, Frostschutz (evtl. Reisigschutzdach) am Platze. Verpflanzung grundsätzlich erst nach Verschulung wie bei Fichte, Pflanzverband 2 m im Quadrat. 28

E. Forstschutz

Albisetti, C., Die Verbauung der Wildbäche und deren Einzugsgebiete. Schw. Z. f. Fw. 1928, Nr. 6, S. 170—186, 8 Abb.

Etwas gekürzte deutsche Fassung der ausgezeichneten Darlegungen in italienischer Sprache, die in der Festschrift der schweiz. Oberforstinspektion enthalten sind. Sehr willkommen für alle, die mit Aufforstungen, Verbauungen, Entwässerungen, Weidverbesserungen zu tun haben. 22

Müller, H., Bericht über eine Reise zum Studium von Wildbachverbauungen in den italienischen Provinzen Verona und Vicenza, Oktober 1927. Schw. Z. f. Fw. 1928, Nr. 3, S. 65—76, 4 Abb.

Lesenswerte Übersicht über die Organisation und Ausführung der bedeutenden Verbauungen und Aufforstungen in Nordost-Italien. 22

Digitized by Google

Münch, Winterschäden an Fichten und anderen Gehölzen. Tharandter Forstl. Jahrbücher Bd. 79, S. 276—284.

Die an Fichtennadeln im Tiefland beobachteten Schädigungen (Rotwerden, Absterben) im Jahre 1927/28 an älteren Nadeljahrgängen führt Verf. auf hohe Kältetemperaturen, die den Zelltod herbeiführen, zurück. Jüngere Nadeln, 1- und 2jährig, und daher auch jüngere Pflanzen wurden verschont. Vermutlich ist die Fähigkeit, Kohlehydrate zum Kälteschutz in Zucker zu überführen bei den verschieden alten Nadeln verschieden. Von Schädigungen aus Hochlagen werden aus demselben Winter Abpeitschungen und Verlust aller Nadeljahrgänge vermerkt, vorwiegend an Bestandesrändern. Hier scheint mechanische Zerreibung der gefrorenen Nadeln durch Wind die Ursache zu sein. 8

Nägeli, W., Observations sur les couloirs de ponte de l'hylésine du pin (Myelophilus piniperda L.). Journ. for. suisse 1928, Nr. 3, S. 68—72, 2 Abb. Mitteilung aus dem schweiz. Versuchswesen.

Nachweis der typischen Krückenbildung in Muttergängen des Großen Waldgärtners an stehenden Bäumen. 22

Prell, Nomenklatur der Forstinsekten, s. A.

Prophet, Ein neuer Pflanzenschmierapparat. D. Forstzeitung 1928, S. 1012, Nr. 37.

1 Abb. Automatischer zum Tragen eingerichteter Apparat. Eignet sich besonders fürs Gebirge. Erfinder und Vertrieb: Revierförster Grunert, Jannowitz, Riesengebirge. Preis 37 RM. 28

Ryle, G. B., Die Kiefernt riebwickler. Quart. Journ. For. 4, 1928, S. 254—9. 4 Abb. (englisch).

Von der Gattung Rhyacionia haben R. resinella, R. buoliana und R. turionana forstwirtschaftliche Bedeutung für Großbritannien. R. resinella beschränkt sich in ihrem Auftreten auf das nördliche Schottland und ist nie zu einer ernsten Kalamität geworden; während die beiden andern Arten über das ganze Gebiet verbreitet und äußerst schädlich sind. Die näheren Daten für die Biologie der Schädlinge in England werden angegeben. Auf kleinen Flächen hilft das Einsammeln der befallenen Triebe, doch kennt man bisher kein Mittel, das sich auf größeren Flächen anwenden läßt. Man hofft, durch Zucht von Parasiten, insbesondere von Braconiden Erfolge zu erzielen. 18

Sajevyč, M., Gegenwärtige Aufgaben des Forstschutzes in der Černohora in Karpathorußland. Les. práce 1928, S. 327, tschech. mit französ. Inhaltsangabe.

Das Gebiet war zweimal Schauplatz der österreichisch-russischen Kämpfe. Die Kriegsverwüstungen hatten ausgedehnte Windbrüche zur Folge. Diese und das massenhafte beschädigte Material gaben Anlaß zu einer Invasion von Ips typographus: 1917—1921. Dann begann die Bekämpfung mit Fangbäumen, und 1926 erlosch die Kalamität ganz. 6

Stapp, C., Über die Ursache des Ulmensterbens. Mittlg. D. D. G. 1928, S. 139. 1 Abb.

Gibt an, daß 1. der Micrococcus ulmi Brussoff nicht als Ursache des Ulmensterbens angesehen werden kann, 2. auch kein anderes Bakterium als Erreger in Frage kommt, endlich 3. Bakterien bei dieser Ulmenkrankheit überhaupt keine Rolle spielen, also auch nicht etwa in Symbiose mit Graphium parasitisch bei Ulmen auftreten. Nach Wollwebers Impfversuchen ist das Ulmensterben auf Graphium zurückzuführen. 23

Referenten: 2: R. Bokor. — 6: S. Duschek. — 8: G. Hackmann. — 16: J. Krahl-Urban. — 18: H. Krieg. — 22: K. A. Meyer. — 23: L. v. d. Oelsnitz. — 28: E. G. Strehlke.

B. Bücherschau.

(Sämtliche hier besprochenen Werke usw. sind zu Originalpreisen zu beziehen durch den Verlag des „Forstarchiv" M. & H. Schaper, Hannover.)

Buxbaum, Beiträge zur Siedlungs- und Wirtschaftsgeschichte des Odenwaldes. Im Selbstverlag: Oberlandmesser Buxbaum, Michelstadt i. Odenwald. Preis 5 RM.

Im ersten Kapitel wird auf die Vorgänge der Besiedelung kurz hingewiesen: Straßendorf, Rundling, Gewannbildung, Allmende. Übergang des Losgüter in Sondereigentum bereits während der Völkerwanderung. Ausbildung der Hofanlagen mit und ohne Feldgemeinschaft. Durch die salisch-fränkische Siedlungsform und Grenzabsetzung werden nicht nur die Ödlande zum Königsgut erklärt, sondern auch mit der fortschreitenden Ausbildung des Sondereigentums die alten volksmäßigen Siedlungen, die Marken zerschlagen. Ein kurzer Abschnitt enthält Angaben über die verwaltungsmäßige Gliederung des Gebiets: Bezirken (Bannforste), Gaue, Zenten, Kirchspiele,

Digitized by Google

Sprengel. Vorwiegend örtliche Bedeutung besitzen die Hauptteile des III. und IV. Abschnitts, die von der Grenzbeschreibung der grundherrlichen Mark Michelstadt, sowie den heutigen Gemarkungen und ihren Besitzstandsverhältnissen handeln. Allgemeines Interesse kann jedoch die Erklärung der Orts- und Flurnamen beanspruchen, ebenso das in den einzelnen Fällen nachgewiesene fränkische Verfahren der Grenzfestlegung. Wie aus den Karten hervorgeht, trat anstelle der von Tacitus geschilderten altgermanischen Siedlungsform (Hufen in Gemengelagen, zerstreut im Kulturland) die grundherrliche Königsgutbildung nach der Formula Sangallenses (zusammenhängendes Königsgut, Confinium als Gesamteigen der Markgenossen, Waldhufen). Durch die fortschreitende Aufteilung der Allmenden entstand der heute den Odenwald kennzeichnende, wirtschaftlich, vor allem forstwirtschaftlich sehr nachteilige Kleinbesitz, obschon in der Erbachschen Landordnung vom 16. Jahrhundert gegen die Zersplitterung Vorsorge getroffen war. Im V. Abschnitt wird die Abmarkung der Grenzen behandelt, die sich nach der fränkischen Gepflogenheit auf natürliche Grenzen (Wasserläufe, Grenzbäumen pp.) erstreckte, die als künstliche Grenze die Höhenwege schuf. Der Sitten und Gebräuche bei der Grenzsteinlegung (geheime Unterlagen) und bei den Grenzbegehungen wird ebenfalls gedacht. Zum Schluß (Abschnitt VI) wird die allgemeine Geschichte von der Römerzeit an kurz gestreift. Die wertvolle Beigabe dieses Buches bilden 93 Tafeln, auf denen die Besiedlungsformen, Gebietsgrenzen, Grenzmale usw. anschaulich dargestellt sind.

H. Künanz.

I. Hess, E., Le sol et la Forêt, französisch. Annales de la station fédérale de recherches forestières, herausgegeben von H. Badoux, Band XV, Heft 1, 1929, Beer und Cie., Zürich, S. 5—50, geh. 8 Fr.

Der Boden wird durch Klima, Vegetation und die Wirtschaftsmaßnahmen verändert. Die klimatischen Einflüsse, welche sich in unseren Breiten oft durch Auswaschung und Verarmung der oberen Bodenschichten äußern, sind gegeben. Es müssen daher die Wirtschaftsmaßnahmen der Ungunst des Klimas entgegenwirken, dem Boden seinen Zustand optimaler Produktionsfähigkeit zurückgeben, oder ihn nachhaltig in ihm erhalten. Als Anhalt kann hierbei die ph-Zahl gelten, welche nicht nur Schlüsse auf die chemischen, sondern auch auf die physikalischen und biologischen Bodeneigenschaften zu ziehen gestattet. Die Bildung und Ansammlung ungünstiger Humusformen, welche die Auswaschung fördert und die physikalischen Bodeneigenschaften verschlechtert, ist dem Boden besonders schädlich. Auf Grund seiner und anderer Forscher Untersuchungen und Beobachtungen, welche in tabellarischen Zusammenstellungen und bildlichen Darstellungen verdeutlicht werden, wird daher bei der Beurteilung jeder Wirtschaftsmaßnahme die Berücksichtigung ihres Einflusses auf die Streubildung und -zersetzung und damit den Zustand und die Verjüngungsfähigkeit des Bodens gefordert, sowie die Anwendung aller Maßnahmen, welche die Streuzersetzung begünstigen und die Auswaschung hintanhalten oder ihr entgegenwirken. Da künstliche Mittel, wie Entfernung des sauren Auflagehumus, Kalkung und Bodenbearbeitung nur für vorübergehend erfolgreich gehalten werden, wird also letzten Endes der standortsgemäß zusammengesetzte und behandelte Mischwald gefordert. Unter den künstlichen Maßnahmen, welche teilweise unentbehrlich sind, um die Gesundung eines erkrankten Bodens einzuleiten, wird das Abbrennen des Bodenüberzugs besonders eingehend behandelt. Hierdurch werden nicht nur die schädlichen Bodendecken beseitigt, sondern auch die in ihr festgelegten Mineralstoffe verfügbar gemacht und der physikalische Bodenzustand verbessert. J. Bungert.

Badoux, H., Le Din Weymouth en Suisse. Annales de la station fédérale de recherches forestières, herausgegeben von H. Badoux, Band XV, Heft 1, 1929, Beer und Cie., Zürich, S. 105—183. Franz. mit deutschen Schlußfolgerungen.

Eine vielseitige Arbeit über die Weymouthskiefer nach ihrem Vorkommen in der Schweiz, welche Einzelheiten über Verbreitung, waldbauliche, bodenkundliche und ertragskundliche Eigenschaften, technische Eigenschaften und Wert des Holzes und Schädlinge bringt. Die Schlußfolgerungen sind günstig. Blasenrost und die übrigen Schädlinge sollen nicht mehr zu fürchten sein, als die Feinde anderer Nadelhölzer. Daher wird auf Grund der Massen- und Wertsleistung, in welcher Tanne und Fichte übertroffen werden, ein vorsichtiger Anbau in Einzelmischung und horstweise empfohlen. J. Bungert.

Schriftleiter: Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde; verantwortlich für Forstliches Schrifttum: Forstassesor P. R. Barckhausen-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover. Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.

Digitized by Google

JUN 25 1929

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Jahrgang 1929 **Heft 11**

INHALT:

	Seite
Chemie und Forstwissenschaft; Chemotherapie des Waldes Von Professor Dr. E. Wedekind. Hann.-Münden.	213
Die Holzversorgung der Landbevölkerung Rußlands Von Diplomforstwirt E. Buchholz, Eberswalde.	218
Ergebnisse von Zeitstudien beim Schälen von Kiefernholz Von Oberförster Klump, Lorsch (Hessen)	222
Forstliche Chronik	225
Forstliches Schrifttum	225

VERLAG VON M & H SCHAPER HANNOVER

Digitized by Google

Bezug: Das Forstarchiv erscheint am 1. u. 15. jeden Monats. Der Bezugspreis für das Vierteljahr beträgt für Deutschland 4,50 RM, f. das Ausland mit ermäßigtem Porto 4,80 RM, für das übrige Ausland 5,10 RM. Bezug durch die Verlagsbuchhandlung M. & H. Schaper, Hannover, sowie durch alle Buchhandlungen u. Postanstalten. Der Bezugspreis für die beim Verlag bestellten Exemplare wird nach Ablauf von einem Semester durch Nachnahme erhoben, wenn der Betrag nicht vorher entrichtet ist. Abbestellungen müssen 14 Tage vor Beginn der neuen Bezugszeit in den Händen des Verlags sein.

Druckvorlagen (Manuskripte) und **Korrekturen** sowie alle **Mitteilungen** und **Anfragen**, die sich auf den **redaktionellen** Teil beziehen, beliebe man zu senden an die **Schriftleitung** des „Forstarchiv", Eberswalde, Brunnenstraße 25/26. Alle anderen Zuschriften und Zahlungen nur an den Verlag von M. & H. Schaper, Hannover, Marienstraße 8.

Anzeigen kosten 15 Pfg. für die 3 gespaltene Milimeterhöhe oder deren Raum und werden von allen Annoncen-Bureaus sowie von der Geschäftsstelle in Hannover angenommen. Beilagen nach Vereinbarung. Postscheckkonto: Hannover Nr. 14164. Aufträge gelten als dem Verlag M. & H. Schaper, Hannover, sowie dessen Rechtsnachfolger erteilt.

Erfüllungsort Hannover.

Redaktionsschluß: acht Tage vor dem Erscheinungstage.

Im Falle von höherer Gewalt, Streik, Sperre, Aussperrung, Maschinenbruch, Betriebsstörung in unserem eigenen Betriebe oder in denen unserer Lieferanten, hat der Bezieher keinen Anspruch auf Lieferung oder Nachlieferung der Zeitung oder Rückzahlung des Bezugspreises. In gleichen Fällen haben auch Inserenten keine Ersatzansprüche, wenn die Zeitschrift verspätet, in beschränktem Umfange oder gar nicht erscheint. Erfüllungsort Hannover. Die Annahme der Zeitschrift verpflichtet zur Anerkennung vorstehender Bedingungen.

Einbanddecken

für den Jahrgang 1928 des Forstarchivs sind bei uns zum Preise von RM 1,50 zuzüglich Porto erhältlich

M. & H. Schaper, Verlag, Hannover

Sägen u. Werkzeuge

D&S 18 22

J. D. Dominicus & Soehne G.m.b.H.

Remscheid-V. ★ Berlin S.W. 68

Seit Jahrzehnten die führende Marke für Sägen höchster Leistung

ZEISS

Lupen, Fernrohrlupen

und

Fernrohrmikroskope

aplanatische und anastigmatische Einschlaglupen .. Einstellupen .. Meßlupen .. Weitwinkellupen .. Monokellupen .. Bildlupen binokulare Lupen .. Brillenlupen .. Monokulare und binokulare Fernrohrlupen .. Feldstecherlupen .. .. Fernrohrmikroskope

Jeder Feldstecher läßt sich auch als Lupe einrichten, die vor den einfachen Lupen wesentliche Vorteile bietet.

CARL ZEISS JENA

Druckschriften auf Wunsch kostenlos.

Das Fernrohrmikroskop 90-fach mit Planktonkammer (Mk. 160,—).

Zu gebrauchen als: Feldstecher 3- oder 6-fach, als Lupe 3- bis 30-fach, als Mikroskop 20- bis 180-fach.

Digitized by Google

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Unter Mitwirkung von

Forsteinrichtungsdirektor Dr. K. Abetz - Braunschweig; Professor Dr. Albert - Eberswalde; Forstmeister i. R. Dr. h. c. Erdmann - Neubruchhausen; Professor Dr. R. Falck - Hann.-Münden; Dr. A. Krauße - Eberswalde; Privatdozent Dr. J. Liese - Eberswalde; Professor Dr. L. Rhumbler - Hann.-Münden; Professor Dr. K. Rubner - Tharandt; Professor Dr. E. Wiedemann - Eberswalde; Professor Dr. M. Wolff - Eberswalde und namhaften anderen Fachmännern

herausgegeben von
Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf - Eberswalde und Prof. J. Oelkers - Hann.-Münden.
Verlag von M. & H. Schaper - Hannover.

Bezugs- und Verkehrsbedingungen auf der zweiten Umschlagseite

5. Jahrgang | **1. Juni 1929** | Heft 11

Übersichten und Abhandlungen

Chemie und Forstwissenschaft. Chemotherapie des Waldes.

Von **E. Wedekind**, Hann.-Münden.*)

Bedeutung der Chemie im Lehrplan der Forstlichen Hochschulen. — Bedeutung der Forschungsarbeiten auf dem Gebiet der Chemie (Beispiele hierfür: Cellulose aus Buchenholz, Holzverzuckerung u. a.). — Begriff der Chemotherapie. Bedeutung verstäubter und verräucherter Magengifte für Schädlingsbekämpfung und Bestandesleben. Anwendung neuer Kontaktgifte z. B. gegen die Wollaus, gegen Holzbohrwürmer. — Neue Anschauungen über die Natur der Rauchschäden.

Die Frage, ob die Chemie für Studium und Forschung in der Forstwissenschaft notwendig und nützlich ist, wurde noch vor einiger Zeit nicht unbedingt von allen Seiten bejaht; man hörte sogar vereinzelte Stimmen, die dahin gingen, daß im allgemeinen für die Forstbeflissenen, wie überhaupt in gewissen naturwissenschaftlichen Disziplinen, so auch in der Chemie, die in der Schule — gemeint waren wohl Oberrealschulen — erworbenen chemischen Kenntnisse als Grundlage für das Studium der Forstwissenschaft genügten.

Der allgemeine Lehrplan sah indessen schon in den Zeiten, als die jetzigen Forsthochschulen noch Akademien waren, die Chemie als wissenschaftliches Fach für Studium und Vorprüfung an. Andererseits war die Chemie nicht selbständig vertreten, sondern mit anderen Naturwissenschaftlichen Fächern kombiniert, ein Umstand, welcher der selbstständigen Entwicklung, namentlich auf dem Gebiete der freien Forschung hinderlich sein mußte. In Münden hat sich dieser Zustand nach Beendigung des Weltkrieges insofern günstig verändert, als die reine Chemie als selbständiger Lehrstuhl, der nicht mit anderen Nebenfächern belastet ist, eingeführt wurde. Die Entwicklung in der Nachkriegszeit, namentlich unter dem Einfluß der großen wirtschaftlichen Veränderungen, die auch die Forstwirtschaft nicht unberührt gelassen haben, hat die Erkenntnis der Wichtigkeit wissenschaftlicher Lehre und Forschung auf dem Gesamtgebiete der Chemie, — zugleich auch zur Lösung gewisser forstlicher Auf-

*) Akademische Festrede bei der Rektoratsübergabe an der Forstlichen Hochschule Hann.-Münden am 6. Mai 1929.

Digitized by Google

gaben — weitgehend gefördert; geht doch das ganze biologische Geschehen, wie z. B. die Assimilationsvorgänge der Pflanzen in letzter Linie auf chemische Umsetzungen zurück. Auch andere Wissenschaftszweige, die beim Studium der Forstwissenschaft eine Rolle spielen, wie z. B. das wichtige Fach der Bodenkunde, sind ohne Kenntnis der Chemie in ihren hauptsächlichen Grundlagen nicht zu verstehen bezw. zu beherrschen. In ihrer Anwendung auf forstwissenschaftliche Probleme tritt die Chemie nach ihrer praktischen Richtung, die sich für andere Aufgaben unseres wirtschaftlichen Lebens — gerade in Deutschland — hervorragend bewährt hat, immer mehr hervor. Hierbei hat zweifellos der Druck der wirtschaftlichen Lage, der sich in der Forstwirtschaft u. a. in der Veränderung der Absatzgebiete einzelner Holzarten besonders bemerkbar gemacht hat, stark mitgewirkt.

Ein wesentliches Moment bildet hierbei die Verwertung des Holzes besonders minderwertiger Sorten mit Hilfe chemisch-technischer Prozesse. Zwar ist die Zellulose aus Holz, schon lange, besonders seit der denkwürdigen Entdeckung von A. Mitscherlich in Münden (Sulfit-Zellstoffverfahren), ein wichtiger Faktor für diese Richtung der Holzverwertung gewesen, die neuere Entwicklung auf dem Gebiete der Papier- und Kunstseidenindustrie hat aber ganz neue Verwendungen und Möglichkeiten geschaffen; dadurch ist der Verbrauch an Papier und anderen Kunststoffen, die in letzter Linie auf Zellulose zurückgehen, ganz enorm gestiegen, und die Bestrebungen, für die Beschaffung von Zellulose möglichst von der teuren und unserer Handelsbilanz ungünstigen Baumwolle abzukommen, haben sich in den letzten Jahren schnell gesteigert. Die bekannten Schwierigkeiten, die sich seit Entdeckung der synthetischen Verfahren für die Gewinnung von flüchtigen Produkten der Holzdestillation (Methylalkohol, Aceton, Essigsäure) für den Absatz der minderen Sorten von Buchenholz ergeben haben, sind nicht ohne Einfluß auf die Ausgestaltung und Verbesserung der Verfahren zur Gewinnung von Zellulose aus Holz gewesen: man ist einerseits bestrebt gewesen, diese für die immer mehr um sich greifende Kunstseideindustrie brauchbar zu machen, und andererseits eine für die meisten Zwecke verwendbare Zellulose aus Buchenholz zu gewinnen. Die letzt genannte wichtige Aufgabe ist neuerdings grundsätzlich gelöst worden von Dr. H. Kumpfmiller, und zwar in der noch von Mitscherlich begründeten hiesigen Zellulosefabrik. Ein anderer Weg zur Nutzung des Abfallholzes, das sich immer mehr ansammelt, ist das Verfahren von Friederich Bergius*) zur Verzuckerung des Holzes, welches bereits praktisch erprobt ist. Fabriken zur Gewinnung von Zucker aus Holz, der bekanntlich hauptsächlich für die Schweinemast, und damit zur Verminderung unserer Einfuhr an Mais, Gerste usw. bestimmt ist, werden demnächst nach endgültiger Lösung der schwierigen Finanzierungsfragen errichtet werden, und zwar die erste in der Nähe von Stettin. Die erheblichen Mengen von Lignin, die bei diesem Verfahren abfallen, harren, abgesehen von der Verwendung als Brennmaterial, noch der Veredlung für besondere Verwendungszwecke.

Eine ganz andere Aufgabe im Rahmen der Forstwirtschaft, insbesondere des Forstschutzes, hat die Chemie in der modernen Bekämpfung der forstlichen Schädlinge. Diese haben bekanntlich in gewissen zeitlichen Abständen zum Teil so große Verheerungen angerichtet, daß man nach einer durchgreifenden und wirksamen Vernichtungsmethode Umschau halten mußte. Neben den älteren Abwehrverfahren kam hauptsächlich eine Bekämpfung durch chemische Gifte in Betracht. Man kann eine derartige Arbeitsweise bis zu einem gewissem Grade vergleichen mit der Heilung gewisser menschlicher und tierischer Krankheiten durch besondere chemische Präparate, denn auch hier handelt es sich oft um die Beseitigung von lebenden Krankheitserregern durch geeignet ausgewählte chemische Stoffe, die an sich für den Menschen giftig sind. Diese spezielle Art der Heilung von Krankheiten, die häufig einen seuchenartigen Charakter haben und auf Störungen durch gewisse Parasiten beruhen, ist in erster Linie bekanntlich durch Paul Ehrlich ausgearbeitet und von ihm Chemotherapie genannt worden; es sei nur an die großen Erfolge bei der Bekämpfung der Lues und anderer parasitärer Krankheiten durch Salvarsan

*) vergl. Forstarchiv, 1928, 157 ff.

Digitized by Google

und ähnlicher, in langjähriger Arbeit erfundener Mittel erinnert. Man pflegt auf diesem Gebiete im Tierversuch den sog. chemotherapeutischen Index c/t (c = dosis curativa, t = dosis toxica) für eine große Reihe von Chemikalien festzustellen, unter welchen man schließlich diejenigen zur klinischen Erprobung heraussucht, bei dem sich jener Quotient als recht klein erwiesen hat; denn je größer der Abstand zwischen der zur Heilung notwendigen Menge c und der nicht mehr erträglichen Menge t ist, um so sicherer und gefahrloser gelingt die Heilung. Man hat nun versucht, die bekannten Erfolge Ehrlichs auch auf Pflanzenkrankheiten anzuwenden, d. h. eine Chemotherapie infizierter Pflanzen zu begründen. Hier stellten sich aber insofern Schwierigkeiten ein, als die Pflanze keine Blutbahn besitzt, in welche die abgewogene Menge der Chemikalien — wie etwa bei infizierten Mäusen und Kaninchen — eingebracht werden kann. Trotzdem ist man nach dieser Richtung mit Hilfe von zweckmäßig abgeänderten Methoden bei der wissenschaftlichen Bearbeitung dieser Fragen zu gewissen Erfolgen gelangt, und heutzutage spielt die Bekämpfung der Pflanzenkrankheiten bekanntlich eine erhebliche Rolle, wie schon die Zahl der vielen erfolgreichen Mittel und der Stationen für Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten zeigt.

Wie liegen nun die Dinge bei den Erkrankungen forstlicher Gewächse? Ist man auch hier bei den Versuchen zur Bekämpfung von Baumkrankheiten berechtigt, von einer Chemotherapie des Waldbaumes zu sprechen? Sieht man ganz ab von denjenigen Krankheitserscheinungen, die lediglich auf ungünstige Standorts- oder Bodenverhältnisse bezw. auf ererbte Eigenschaften zurückzuführen sind, so verbleiben in der Praxis nur solche Erscheinungen, die ihre Ursache in der schädlichen Wirkung von gewissen Insekten oder Pilzen haben. Diese lebenden Schädlinge entsprechen bis zu einem gewissen Grade den gefährlichen Parasiten, welche in der Blutbahn von Menschen und Tieren die oben angedeuteten Krankheiten hervorrufen; sie müssen also durch geeignete Giftstoffe vernichtet, bezw. weitgehend geschwächt werden, aber stets so, daß der Baum mit all seinen lebenden Teilen dabei nicht Not leidet. Der Unterschied gegenüber der chemotherapeutischen Behandlung von Tieren, Menschen und bis zum gewissen Grade auch von landwirtschaftlichen Gewächsen, beruht nun darauf, daß der Waldbaum im allgemeinen als solcher gegen die meisten in Betracht kommenden Gifte widerstandsfähig ist, im Gegensatz z. B. zu dem prophylaktischen Vorgehen bei der sog. Samenbeizung in der Landwirtschaft, wo die Ermittlung des oben erwähnten chemotherapeutischen Index eine Rolle spielt, denn der betreffende Giftstoff darf nur in so kleinen Mengen verwandt werden, daß bei der Abtötung etwa vorhandener schädlicher Kleinlebewesen die Keimfähigkeit der Pflanzensamen von dem betreffenden Mittel nicht vermindert wird. Bei der Bekämpfung von forstlichen Schädlingen wird man eben möglichst alle Stoffe ausscheiden, die notorisch lebenswichtige Teile der Bäume schädigen könnten. In diesem Sinne kann man mit einem gewissen Grade von Berechtigung auch von einer Chemotherapie des Waldbaumes sprechen. An Stelle der im allgemeinen vermeidbaren Gefahren, die der Baum als solcher durch den betreffenden Giftstoff erleiden könnte, tritt hier die event. Schädigung, welche die nützlichen Bewohner des Waldes trifft, und zwar nicht nur Kleinlebewesen des Bodens, sondern vor allem das Wild, welches Giftstoffe beim Fressen bestäubter Blätter oder Nadeln aufnimmt; auch indirekte Schädigungen, welche durch Verschleppen der Giftstoffe entstehen, sind in der Praxis beobachtet worden. Hierbei ist besonders zu beachten, daß es sich bisher fast nur um Magengifte handelt, denn es werden ausschließlich Arsenpräparate (arsensaurer Kalk) verwendet. Es liegt also auf der Hand, daß hier die Berücksichtigung der angewandten Mengen nur insofern eine Rolle spielen, als sehr große Überschüsse an Giftstoffen, die nicht nur auf Blätter und Nadeln fallen, sondern auch auf den Waldboden bezw. die Wege, besonders große Gefahren für Tiere und event. indirekt auch für Menschen mit sich bringen. Dieser Nachteil macht sich besonders bemerkbar bei den an sich sehr günstigen und wiederholt schon erprobten technischen Verfahren durch Bekämpfung der forstlichen Schädlinge vom Flugzeug aus, denn diese Arbeitsweise ge-

Digitized by Google

stattet zwar in relativ kurzer Zeit sehr große Waldflächen mit einem verhältnismäßig geringen Aufwand an Hilfskräften zu bestreuen, macht es aber durch seine Eigenart geradezu unvermeidlich, daß erhebliche Mengen des Giftstoffes durch die Baumlücken auf den Boden fallen. Neben diesem Nachteil, dessen Bedeutung — je nach dem Standpunkt des betreffenden Sachverständigen — bisher unterschiedlich eingeschätzt wurde, sind aber die ziemlich großen Unkosten zu bedenken, die sich besonders durch das hohe Risiko für das Flugzeug und dessen Bedienung ergaben; finanziell ungünstig muß sich auch die oben angedeutete Vergeudung von Calciumarseniat auswirken.

Nach dieser Richtung ist vielleicht eine Verbesserung zu erwarten durch die sog. Giftrauchfackeln,*) welche — im Walde unter erprobten Abständen aufgestellt und zur Entzündung gebracht — einen dicken weißen arsenhaltigen Rauch entwickeln. Dieser schlägt sich auf den Blättern usw. als ein feiner, weißer Hauch nieder, der beim Fressen der betreffenden Blätter oder Nadeln durch die Insekten letztere vernichtet. Leider konnte diese Arbeitsweise noch nicht in Revieren erprobt werden, welche von den bekannten Forstschädlingen befallen sind, da seit der Ausarbeitung dieses Verfahrens ein so erheblicher Stillstand im Auftreten von Schädlingen eingetreten ist, daß keine praktischen Erfahrungen gesammelt werden konnten; ein Vergleich der entstehenden Unkosten der beiden Verfahren — Flugzeug einerseits, Giftrauchfackeln andererseits — entfällt damit einstweilen natürlich ebenfalls. .

Es fragt sich nun, ob für die Vernichtung der genannten Schädlinge auch solche Gifte in Betracht kommen können, die nicht auf den Magen-Darmkanal wirken (Kontaktgifte), und wenigstens für höhere Tiere und Menschen einigermaßen ungiftig sind. Auch nach dieser Richtung liegen einige Erfahrungen vor: in den Destillationsprodukten des sog. Graukalkes (roher essigsaurer Kalk), welche der Hauptsache nach aus Aceton bestehen und bis vor einigen Jahren die Hauptquelle für das genannte Lösungsmittel bildete, finden sich als Nebenprodukte eigenartig riechende, zum Teil hochsiedende Öle, von welchen einige nach dem im hiesigen chemischen Institut gewonnenen Erfahrungen*) durchweg stark insektizid wirken. Unsere bisherigen Beobachtungen haben gezeigt, daß nicht nur zahlreiche Gruppen der eigentlichen Insekten, sondern auch viele Gliederfüßler, wie Asseln, Tausendfüßler usw., mehr oder weniger schnell durch gewisse Fraktionen dieser Stoffe, die zum Teil schon in Dampfform wirken, abgetötet werden, während höhere Tiere wie z. B. Kaninchen, Meerschweinchen, Vögel usw. in keiner Weise geschädigt werden. Auch der Mensch ist ziemlich unempfindlich, obwohl es natürlich auch hier individuelle Verschiedenheiten gibt, insofern als manche Personen bei längerem Arbeiten mit diesen Ölen über Kopfschmerzen klagen. Irgendwelche schlimmere oder gar dauernde Schädigungen sind indessen niemals beobachtet worden. Für die Vernichtung schädlicher Pilze, die ja bei den Baumerkrankungen ebenfalls eine erhebliche Rolle spielen, ist es vielleicht von Interesse zu erwähnen, daß die bisher geprüften Pilzarten durch die genannten Stoffe schnell und sicher vernichtet werden. Von anderen Tierarten haben sich Fische als sehr empfindlich gegen das neue Mittel erwiesen, während Spinnen und Schnecken ziemlich widerstandsfähig sind. Andere Insekten, z. B. Ameisen werden zwar durch den Dampf nicht getötet, verlassen aber fluchtartig die befallenen Holzstücke oder Wohnräume, ohne in absehbarer Zeit wiederzukehren. Bei Versuchen, die gewonnenen Erfahrungen auf diesem Gebiete für die Bekämpfung schädlicher Forstinsekten zu verwerten, ergab sich dadurch eine Schwierigkeit, daß die grünen Pflanzenteile ebenfalls eine starke Schädigung erleiden; besonders Blätter werden durch die erwähnten Öle in verhältnismäßig kurzer Zeit unter Verlust der grünen Färbung in der Weise verändert, daß sie den Eindruck von herbstlichem Laub machen. Die Acetonöle kommen also nach der genannten Richtung einstweilen nur dort in Betracht, wo die Schädlinge an gewisse Stellen des Stammes lokalisiert sind, so daß eine Behandlung dieser räumlich begrenzten Stellen möglich ist, ohne daß

*) Vergl. Forstarchiv 1927, Nr. 29.

*) Zusammengestellt in der am 18. Januar 1929 mit einem Preis bedachten Arbeit von cand. for. E. Eckert in Münden.

Digitized by Google

lebenswichtige Teile des Baumes ungünstig beeinflußt werden. Das ist z. B. der Fall bei den Wolläusen, die bekanntlich in einzelnen Revieren (namentlich die berüchtigte Tannenwollaus) ziemlich viel Unheil angerichtet haben. Hierbei ist folgende Erscheinung, die zuerst bei der Blutlaus beobachtet wurde, von Interesse: die von den Tieren abgesonderte Wolle wird nämlich von den Ölen sofort aufgelöst, so daß der Schädling frei liegt und schnell zur Abtötung kommt. So konnte die Weymouthskiefer-Wollaus am lebenden Stamm vernichtet werden, ohne daß bisher eine Schädigung der betreffenden Bäume beobachtet wurde.

Die Bedenken, die sich in vielen Fällen bei der Verwendung der genannten Öle am lebenden Baum ergeben, fallen natürlich weg, wenn man gefälltes Holz von Schädlingen zu befreien bezw. zu konservieren hat; auf diesem Gebiete kommen die verschiedenen Arten des Holzbohrwurmes in Betracht, dessen Abtötung und damit Verhinderung weiteren Umgreifens verhältnismäßig schnell und leicht gelingt. Erwähnt sei nur, daß inzwischen einige der besonders wirksamen Prinzipien synthetisch zugänglich geworden sind, so daß ein exakter Vergleich einander nahestehender Stoffe dieser Reihe ermöglicht ist. Für das hier behandelte Problem ist vielleicht ein z. Zt. im Versuchsstadium befindlicher Gedanke von Interesse: da die auf den Holzplätzen liegenden Eichenstämme häufig vom Bohrwurm befallen werden, der nur aus dem Walde verschleppt sein kann, so wäre ein wesentlicher Fortschritt erreicht, wenn es gelänge, den Schädling an seinem Ursprungsorte, d. h. in den befallenen Eichen- und Buchenstubben zu vernichten und so ein Übergreifen auf die in der Nähe liegenden gefällten Stämme zu verhindern. Der naheliegende Vorschlag mit derartig schnell wirkenden Giften eine Waldbodendesinfektion vorzunehmen, ist allein schon durch die Tatsache, daß nur ein Teil der bekannten Forstschädlinge im Boden überwintert, eingeschränkt, und wird voraussichtlich auch deshalb scheitern, weil zugleich nützliche Bodenbakterien vernichtet werden. Das Verhalten gegen Bakterien bedarf indessen noch einer systematischen Untersuchung. Zusammenfassend kann man im Hinblick auf die oben erörterten Fragen über diese Bestrebungen sagen, daß es sich hier weniger um eine Chemotherapie des Waldbaumes handelt als um eine solche des gesamten Waldes, denn gerade die oben erwähnten Versuche mit Magengiften, die ja bisher ausschließlich praktisch verwertet wurden, lassen nicht eine evt. Schädigung der Bäume als solche erkennen als vielmehr der lebenden Bewohner des Waldes, der ja als eine lebende Einheit angesehen werden darf. Bei den zuletzt besprochenen vorläufigen Versuchen mit Nichtmagengiften tritt aber die Analogie mit der Chemotherapie erkrankter Pflanzen in Sinne Ehrlichs deutlicher hervor.

Endlich sei noch einer ganz anders gearteten Erkrankung des Waldbaumes gedacht, die nicht unter natürlichen Verhältnissen durch Parasiten bewirkt wird, sondern durch die industrielle Tätigkeit des Menschen. Es handelt sich dabei um die bekannten schädlichen Wirkungen der Rauchgase, insbesondere von schwefliger Säure, auf die Vegetation, die bekanntlich der Gegenstand vieler Untersuchungen gewesen ist. In unserem industriellen Zeitalter ist es kaum möglich durch gesetzgeberische Maßnahmen derartige schädliche Einwirkungen ganz zu verhindern. Um so wichtiger erschien es mit rein wissenschaftlichen Methoden den letzten Ursachen dieses Vorganges nachzugehen. Neue überaus interessante Untersuchungen von Kurt Noack haben nun auf die ganzen Erscheinungen ein neues Licht geworfen. Als Ausgangspunkt dient Noack die Feststellung, daß die bekannte Giftwirkung belichteter fluoreszierender Farbstoffe, wie z. B. Eosin, in einem photooxydativen Angriff auf das Protoplasma beruht, und daß das Chlorophyll, das in der Pflanze infolge seiner adsorptiven Bindung an Eiweiß in monomolekularer Schicht lebhaft rot fluoresziert, am Ort seines natürlichen Vorkommens dieselbe Wirkung ausübt, sobald seine photochemische Energie vom normalen Akzeptor, dem Kohlendioxyd, abgelenkt wird. Alle Maßnahmen, die bei währender Belichtung eine Ausschaltung der Kohlensäure bewirken, haben auf dem Wege einer physiologischen Freilegung der photochemischen Energie des Chlorophylls Zelltod und Ausbleichen des Farbstoffes auf photooxydativem Wege unter meßbarem Sauerstoffverbrauch zur Folge.

Digitized by Google

Wie Kohlensäureentzug wirkt in diesem Sinne Narkotisierung des hierfür besonders empfindlichen Assimilationsapparates oder auch Vergiftung mit kleinsten Mengen von Stoffen wie Schwefeldioxyd. Der unmittelbare Angriffspunkt des Schwefeldioxyds muß im Eisen des Chloroplasten, das dort auch nachweisbar existiert und bei der Assimilation als Katalysator eine Rolle spielt, liegen. Tatsächlich wird die photooxydative Wirkung des Chlorophylls durch minimale Eisensalzmengen stark beschleunigt. Es hat sich nun neuerdings gezeigt, daß die unmittelbare Rauchgaswirkung sich an der Zustandsänderung des Chloroplasten-Eisens nachweisen läßt, und daß durch die Vergiftung eine Herauslösung des im Chloroplasten gebundenen Eisens bewirkt wird. Tatsächlich kann man mit gewissen organischen Eisenverbindungen die geschädigte Assimilationstätigkeit bis zu einem gewissen Grade wieder heben, aber immer nur bis zu ungefähr der Größe, die sie unmittelbar nach der Vergiftung, d. h. vor der Eisenbehandlung aufweist. In diesem Falle kann man also mit vollem Recht von einer Eisentherapie sprechen, die an die Heilwirkung durch gewisse Arzneimittel bei Krankheiten des Menschen erinnert; indessen ist an eine praktische Verwertung dieser rein wissenschaftlichen Versuche noch nicht zu denken.

Diese kurzen Ausführungen zeigen, daß die Heilung der Krankheiten des Waldbaumes, sowohl vom rein praktischen als auch vom streng wissenschaftlichen Standpunkt aus, energisch betrieben wird. Es besteht die Hoffnung, daß weitere emsige Bearbeitung dieses wichtigen Gebietes zu Erfahrungen führten, die der Erhaltung des Baumbestandes in unseren Wäldern weitgehend dienlich sein werden, wenn man sich auch keine Illusionen darüber machen darf, daß eine vollständige Ausrottung aller Schädlinge, deren schlimme Wirkungen immer wieder von neuem bemerkt werden, noch schwieriger ist als bei der Bekämpfung der Erreger der Seuchen von Tieren und Menschen. Es ist aber schon viel gewonnen, wenn bei plötzlich auftretenden Kalamitäten gedachter Art eine Reihe von sicher erprobten Mitteln zur Verfügung steht, welche die Möglichkeit bieten, je nach der Art der auftretenden Schädlinge auf dem einen oder anderem Wege in dem befallenen Bezirke schnell und sicher vorzugehen. Ein solches Ziel ist aber nur erreichbar, wenn die auf diesem Gebiete tätigen Forscher und die mit ihnen zusammen arbeitenden Praktiker mit ausreichenden Hilfsmitteln und genügenden Arbeitsmöglichkeiten ausgestattet sind, sondern wenn ihnen auch neben den mitwirkenden Assistenten eine Anzahl jüngerer Mitarbeiter aus der Reihe der akademischen Jugend zur Verfügung steht. Diese werden sich aber, wie auf den anderen Forschungsgebieten, nur dann erfolgreich betätigen können, wenn sie selbst von dem Ernst der Aufgabe und von dem wissenschaftlichen Geist durchdrungen sind, welcher unseren deutschen Hochschulinstituten auf anderen Gebieten sichtbare Erfolge und Anerkennung gebracht hat.

Die Holzversorgung der Landbevölkerung in Sowjetrußland.

Von **E. Buchholz**, Eberswalde.

Die Holzversorgung der Landbevölkerung Rußlands wird einesteils gedeckt durch die „Wälder von lokaler Bedeutung". Von ihnen war im ersten Teil des Aufsatzes (in Heft 10) die Rede. — Die vorliegende Fortsetzung schildert die Maßnahmen, die Bevölkerung aus den Staatswaldungen zu beliefern.

Alle Bestimmungen über die Holzversorgung der Landbevölkerung sind getragen vom Geiste der Politik Lenins: „Systematische Unterstützung der Kleinbauern (der „Bjednotá", d. h. der ärmsten Landleute), Kräftigung des Mittelbauern (Seredniak) und Kampf gegen den Großbauern (Kulák)". Diese Richtlinien werden nach wie vor streng eingehalten. Der Kampf gilt jedem über das allgemeine Niveau Strebenden. Es sollen alles Durchschnittsproletarier werden.

Nach dem Forstkodex wird Holz (auf dem Stock) an die arbeitende Landbevölkerung aus den Staatswäldern verabfolgt: 1. zu einem bestimmten Taxpreise, 2. zur ermäßigten Taxe, 3. unentgeltlich. Der Taxpreis darf denjenigen von 1914 nicht überschreiten, wobei der damalige Rubel dem jetzigen gleichgestellt wird. Es ist

Digitized by Google

einleuchtend, daß die Bevölkerung nunmehr das Holz aus den Staatswäldern zu sehr billigen Preisen bekommt, die weit unter dem Marktpreis liegen. Infolge der durch Krieg, Revolution und Mißernten verursachten allgemeinen Verarmung der Bevölkerung sind jedoch auch diese Preise noch zu hoch. Deshalb sind durch Verordnung des Obersten Ökonomischen Rates der R. S. F. S. R. die Gouvernements-Exekutivausschüsse ermächtigt worden, die Taxpreise bis zu 40% weiter zu ermäßigen. Diese von der Sowjetregierung verfügte, sehr weit gehende Vergünstigung wird jedoch durch verschiedene bürokratische Ausführungs-Bestimmungen sehr beeinträchtigt. Die von den Holzbedürftigen gestellten Anträge müssen von verschiedenen Instanzen bestätigt und bescheinigt werden, wobei die Akten vier mal zur Oberförsterei zurückwandern (nach Angaben v. Eitingen), so daß die Antragsteller über ein Jahr warten müssen bis die Bewilligung zur Holzabgabe erteilt wird.

Wenn die Bauern endlich im Besitze der Holzverabfolgungsscheine sind, müssen sie sich zunächst zur Oberförsterei begeben, die mitunter so weit entfernt ist, daß tagelange Reisen per Achse nötig sind. Prof. Eitingen bringt in seinem Buche ein Beispiel davon, das hier wiedergegeben sein mag. Die Bauern einiger Dörfer des Permsker Kreises im Uralgebiet benötigen z. B. Lindenbast zur Anfertigung von Bastschuhen, die in Rußland häufig getragen werden. Sie müssen deswegen über 100 Werst (1 Werst = 1,065 km) zur nächsten Oberförsterei fahren, wo ihnen gegen Vorzeigung einer entsprechenden Bescheinigung die Linden auf dem Stock verabfolgt werden. Zur Anfertigung von 25 Paar Bastschuhen (Lapti) sind 2 Bund junger Linden von etwa 5—8 cm Durchmesser notwendig (1 Bund = 60 Stück). Die Ausgaben der Bauern können dabei wie folgt veranschlagt werden:

1. Ein Gespann für 3 Tage à 3,50 Rbl. . . . . 10,50 Rbl.
2. Lohn für den Kutscher à 1,20 Rbl. . . . . 3,60 Rbl.

Summa 14,10 Rbl.

Übertrag 14,10 Rbl.

3. Zahlung für 2 Bund junger Linden à 20 Kop. an die Oberförsterei . . . . . 0,40 Rbl.
4. Aufarbeitung der 120 Linden im Walde à ½ Kop. pro St. 0,60 Rbl.

Im ganzen 15,10 Rbl.

Daraus ersieht man, daß die Unkosten das Vielfache des für das Holz zu bezahlenden Betrages ausmachen. Ein Paar Bastschuhe stellen sich also (ohne Arbeitslohn) auf 60,4 Kopeken. Auf dem Markte aber werden diese Bastschuhe mit 25 Kopeken verkauft, also um mehr als die Hälfte geringer als das dazu nötige Rohmaterial kostet! Hier bekommt man einen Einblick in die gegenwärtigen russischen Verhältnisse und sieht, wie billig der Bauer seine Arbeit einschätzt.

Die ärmsten und bedürftigsten Landbewohner erfreuen sich eines besonderen Schutzes der Sowjetregierung in bezug auf die Holzversorgung. Nach Art. 24 und 25 des Forstkodex haben Anspruch auf Ermäßigung bis zu 75% der Taxe 1. Landleute, welche von der landwirtschaftlichen Einheitssteuer befreit sind, 2. Rotarmisten und auch Demobilisierte im Laufe eines Jahres nach der Demobilisation, 3. alte Leute, die sich von ihrer Hände Arbeit ernähren, 4. Kriegs- und Arbeitsinvaliden, 5. Auswanderer und Ansiedler.

Unentgeltliches Holz erhalten: 1. durch elementare Ereignisse (Feuer, Überschwemmung und dergl.) geschädigte Einwohner, 2. Kolonisten, 3. bedürftige Angehörige der Rotarmisten.

Es steht fest, daß trotz des im Art. 26 des Forstkodexes ausgesprochenen Verbotes das Holz von den Einwohnern verkauft und vertauscht wird, da die ärmere Bevölkerung, welche das Holz unentgeltlich oder mit Preisermäßigung bekommt, dieses in Ermangelung von Gespannen nicht abfahren kann und dadurch in Abhängigkeit von den „Kulaken", d. h. den reichen Bauern gerät, denen ja der offene Kampf der Sowjetregierung gilt. Auf solche Weise wird das Gesetz umgangen und verfehlt seinen Zweck. Trotz vieler Vergünstigungen verzichtet ein Teil der Bezugsberechtigten — was paradox erscheinen mag — auf das billige Holz, da die weiten Entfernungen, die umständliche und zeitraubende Erlangung der

Digitized by Google

Holzabgabezettel und dergl. die Lust am Holze verleidet.

Außer der Holzabgabe nach der Taxe bezw. unentgeltlich besteht noch ein besonderes Holzverabfolge-Verfahren während der sogenannten „Waldreinigungswochen" gegen Arbeitsleistung. Durch ein Rundschreiben der Zentralforstverwaltung sind die lokalen Forstverwaltungen angewiesen worden, ohne Rücksicht auf die anderen Holzverabfolgeverfahren in jedem Revier diese „Waldreinigungswochen" zu veranstalten, um das Fallholz, Trocknis, Schwammholz und dergl. aus dem Walde herauszuschaffen und dieses an die arme Bevölkerung zu verteilen. In der Praxis hat sich ergeben, daß in vielen Fällen die Bevölkerung nicht gewillt ist, sich an diesen „Wochen" zu beteiligen und dafür eine Geld-Entschädigung forderte. Es verhält sich damit ebenso wie mit den berüchtigten „Tagen des Waldes", an denen die Bevölkerung, Schulen, Vereine usw. auf höhere Anordnung in den Wald hinausgetrieben werden um Aufforstungen auszuführen. Jeder deutsche Förster wird über solche Kinderspielereien, die in Sowjetrußland eingeführt werden, lächeln müssen.

In den Staatswaldungen wird der Forstschutz von der Forstschutzwache, die aus Bereitern und Waldwärtern besteht, ausgeführt. Vor dem Kriege wurden dazu in der Regel ortsfremde ausgediente Soldaten angestellt, denen ein Dienstgebäude nebst Dienstland und Gehalt zugewiesen wurde. Der Waldwärter bekam 8—10 Rubel, der Bereiter 15 bis 20 Rubel monatlich. Bei den billigen Vorkriegsverhältnissen genügte dieses Einkommen; die Forstwache war unabhängig von der Ortsbevölkerung und es bildete sich aus ihr ein zuverlässiges und praktisch hinreichend vorgebildetes Personal aus.

Dies hat sich jetzt zum schlechten geändert. Während des Bürgerkrieges wurden die meisten Dienstgehöfte, deren Bewohner vor der Bevölkerung flüchten mußten, zerstört oder verbrannt. Neue Dienstgehöfte konnten bislang noch nicht aufgebaut werden, so daß der größte Teil der Forstwache gezwungen ist in den Dörfern zu wohnen und hat 7—10 Kilometer weite Anmärsche bis zu den Beritten bezw. Beläufen. Die letzteren weisen mitunter eine Fläche auf, die bis 10 000 ha geht (in Staatsrevieren). Von einer Autorität der Forstwache gegenüber der Bevölkerung ist natürlich keine Rede. Bei solcher Sachlage sind die enormen Forstfrevel kein Wunder. Infolge der geringen Besoldung und der gesunkenen Moral sind manchmal die Forstbereiter und Waldwärter die größten Holzdiebe, die das Holz auf eigene Faust verkaufen oder vertauschen und von der Bevölkerung gedeckt werden. Eine Kontrolle auszuüben ist für den Revierverwalter und seinen Gehilfen bei den großen Entfernungen kaum möglich. Die Veruntreuungen greifen auch nicht selten bis unter die höheren Forstbeamten, obwohl sehr weitgehende und harte Strafen (Verbannung nach Sibirien, Konfiskation des Eigentums) dafür vorgesehen sind.

In den letzten Jahren geht die Sowjetregierung allmählich dazu über, die Bevölkerung neben den beiden oben geschilderten Arten der Holzversorgung (Übergabe von Lokalwäldern und Verabfolgung von Holz auf dem Stock aus den Staatsrevieren) mit aufgearbeitetem Nutzholz zu versehen, was ja an sich nichts Neues darstellt, denn auch vor der Oktoberrevolution bestand schon solche Holzversorgung der Landbewohner durch Privatunternehmer. Die Sowjetregierung erblickt jedoch in dieser für den Westeuropäer ganz selbstverständlichen Holzversorgung eine „Epoche". So äußert sich z. B. der jetzige Leiter der Zentralforstverwaltung über diese Maßnahme mit folgender Phrase (Zeitschr. „Lesn. Chos. i Lesoprom." vom Oktober 1927, S. 34):

„Verfügend über die ganze Macht des Staatsapparates des Transportwesens, des Waldfonds und anderer Mittel, organisiert die Sowjetregierung nunmehr die Versorgung der waldarmen Gebiete mit fertigem Nutzholz. Hier tritt mit aller Deutlichkeit die besondere Zweckmäßigkeit der Idee der Nationalisierung der Waldreichtümer zutage, denn nur mit ihrer Hilfe kann das Problem der Befriedigung der Bedürfnisse des Staates und der Bevölkerung in allen Fällen voll und richtig gelöst werden."

Und an einer anderen Stelle:

„Nur bei Vorhandensein eines Einheits-Staatswaldfonds und in Bedingungen der Diktatur des Proletariates können durchgreifende Maßnahmen zur Hilfe der arbeitenden Bevölkerung verwirklicht werden."

Digitized by Google

Die Sowjetmachthaber nehmen jede Gelegenheit wahr um einen Wortschwall über die (in manchen Fällen sehr zweifelhaften) Vorzüge der Nationalisierung der Wälder loszulassen.

Es ist ohne weiteres klar, daß die verwüsteten und heruntergewirtschafteten Lokalwälder, die durchschnittlich nur 4% über 60 jähriges Holz aufweisen, den Nutzholzbedarf der Bevölkerung nicht decken können. Desgleichen hat die Abgabe von Holz auf dem Stock aus den Staatsrevieren trotz aller Vergünstigungen dort ihre Grenze, wo die Entfernung der Schlagflächen so weit ist, daß sich die Abfuhr für den Bauern nicht mehr lohnt, was ungefähr bei 50 km eintritt.

Jetzt will man nun der Bevölkerung in der Weise zu Hilfe kommen, daß zunächst an größeren Orten Holzablageplätze errichtet werden, von denen die Bevölkerung das Holz beziehen kann. Es ist nur verwunderlich, daß dieser gesunde Gedanke erst vor etwa 3 Jahren bei der Sowjetregierung aufgetaucht ist und bis jetzt aus dem Anfangsstadium nicht herauskommt.

Es sind bislang (zum 1. 10. 1927) nur 337 Ablageplätze organisiert worden. Was bedeutet diese Zahl für das große Sowjetrußland? Dabei sind auch diese wenigen Holzplätze, wie es sich herausgestellt hat, meist nicht imstande, die Bevölkerung zufrieden zu stellen, denn sie liefern nur bestimmte Sortimente ohne Rücksicht auf die Wünsche der Holzverbraucher. Es sind staatliche Organisationen, denen die Beweglichkeit der Privatunternehmer fehlt und die Anpassungsfähigkeit an die Forderungen des Marktes völlig fremd ist. Hier tauchen Schwierigkeiten auf, die sich bei der herrschenden kommunistischen Wirtschaftsform nicht lösen lassen. Zudem ist die Regierung nicht in der Lage, den Ausbau und die Gründung neuer Holzplätze zu finanzieren. Die Bevölkerung ist ihrerseits infolge der allgemeinen Verarmung nicht imstande das aufgearbeitete und herantransportierte Holz zu bezahlen.

Es ist vorläufig nicht abzusehen, wie sich die Holzversorgung der Landbevölkerung unter den gegenwärtigen wirtschaftlichen und politischen Verhältnissen weiter gestalten wird, denn der ganze innere russische Holzmarkt ist zerrüttet. Auch die Holzversorgung der Industrie liegt sehr im argen. Die Holzausfuhr nach dem Auslande, welche nur die Hälfte der Vorkriegszeit erreicht hat, soll aus Valutasorgen in den nächsten Jahren unbedingt gesteigert werden. Die allgemeine sowjetrussische Holzkrise ist in erster Linie eine Folge der überaus schlechten Verkehrsverhältnisse, die sich zur Katastrophe zuspitzen.

Abgesehen von den im Herbst und Frühjahr kaum passierbaren Landwegen, sind auch die befestigten Wege, von denen auf 14 000 ha durchschnittlich 1 km entfällt, in derartiger Verfassung, daß sie für den Holztransport nur in den Sommermonaten und bei Schlittenbahn benutzbar sind. In den Übergangszeiten, gerade wenn die Landarbeit ruht und Arbeitskräfte frei sind, kann kein Holz abgefahren werden. Bei der Kapitalknappheit ist an baldige Besserung der Wegeverhältnisse nicht zu denken. Neuerdings beabsichtigt die Sowjetregierung im Hinblick darauf, daß die Landbevölkerung an guten Wegen Interesse haben muß, eine Wegearbeitspflicht einzuführen, die auf 3 Tage im Jahr für alle arbeitsfähigen Landbewohner beschränkt werden soll, wobei man durch Einzahlung bestimmter Geldbeträge von dieser Arbeitspflicht befreit werden kann. Auf diese Weise hofft die Regierung mit einfachen Mitteln in absehbarer Zeit einigermaßen leidliche Wegeverhältnisse herzustellen. (Zeitschr. „Lesn. Chos. i Lesopr.", Leningrad, Oktoberheft 1928). Es mag dahingestellt bleiben, ob dieser Plan von Erfolg sein wird. Vor allem fehlt es an praktisch vorgebildeten Wegemeistern, die diese Zwangsarbeiten beaufsichtigen und leiten könnten.

Zum Schluß der Betrachtungen der überaus trostlosen Lage der Holzversorgung der sowjetrussischen Landbevölkerung, die in krassem Gegensatz zu den vorhandenen Waldreichtümern steht, kommen einem die unsterblichen Verse des längst verstorbenen russischen Lyrikers Nekragow in Erinnerung, die in noch stärkerem Maße für das heutige Rußland passen (insbesondere auf dessen Forstwirtschaft) und die in deutscher Übersetzung etwa wie folgt lauten:

„Armselig bist du und zugleich unermeßlich reich,
gewaltig bist du und zugleich hilflos,
du vielgeplagtes Mütterchen — Rußland!"

Digitized by Google

Beobachtungen und Erfahrungen

Ergebnisse von Zeitstudien beim Schälen von Kiefernabschnitten in der Rhein-Mainebene.

Mit 1 Abbildung.

Die Schälzeit je qm Rindenoberfläche ist der beste Maßstab für die Schälleistung. — Schälleistungen für Kiefernabschnitte gestaffelt nach Durchmesserklassen einschließlich Lauf-, Wende- und Verlustzeit werden mitgeteilt.

Im Frühjahr und Sommer 1928 wurden in den Forstämtern Lorsch und Viernheim anschließend an eine Reihe von Zeitstudien in der Holzhauerei Zeitstudien beim Schälen von Kiefern aufgenommen. Wenn auch die Zeitstudien in der Holzhauerei zweifellos wertvolle Ergebnisse für die Verbesserung der Hauerlohntarife gegeben haben, so sind die Aufnahmen doch nicht so umfangreich um die Gesetzmäßigkeiten des Einflusses der vielen Faktoren, die auf die Arbeit in der Holzhauerei wirken, restlos zu klären. Auch die nachstehenden Untersuchungen sind noch nicht restlos erschöpfend, sie dürften aber die wichtigste Frage, die der Staffelung eines Schäler-Lohntarifs geklärt haben. Sie dürften weiterhin der Arbeitswissenschaft die Richtlinien für weitere Untersuchungen und der Praxis wertvolle Anhaltspunkte für Schäler-Akkorde übermitteln.

In der Praxis wird nach den mir bekannten Verfahren das Schälen nach einem Akkordsatz für den fm vergeben. Seither wurde, soweit ich orientiert bin, nicht nach Durchmesser-Stufen getrennt.[1]) Das Genaueste wäre eine Staffelung der Schälerlöhne nach cm-Durchmesser-Stufen, doch da die ganze Buchführung auf Klassen-Durchmesser-Stufen beruht und der Anteil der Schälarbeit an der Arbeit in der Holzhauerei ein nur verhältnismäßig geringer ist, so wird auch wohl allgemein der Schälerlohn nur nach Klassen festzusetzen und zu verrechnen sein.

Bei den Schälzeitstudien, die sich fast restlos über ganze Tagesarbeiten erstreckten ergab sich sehr bald, daß die Stundenleistung und der Verdienst erheblich schwankten, und um der Ursache auf den Grund zu gehen, wurden die Schälzeiten für jeden Stamm zunächst in nach cm-Durchmesser-Stufen eingeteilte Tabellen eingetragen. Die Summe der Schälzeiten durch die fm-Zahl in jeder Stufe dividiert zeigte mit einigen Schwankungen eine deutliche Senkung der fm-Schälzeit vom schwachen zum starken Durchmesser. Diese Senkung war nur aus dem Verhältnis von Stamminhalt zur Oberfläche zu erklären. Bekanntlich ist ja nach der allgemein angewandten Kubierungsformel der Stamminhalt $I = \frac{\pi\, d^2}{4} \cdot l$, während die zu leistende Arbeitsmenge von der Oberfläche des Zylinders mit der gleichen Genauigkeit bezw. Ungenauigkeit nach der Formel: $O = \pi\, d \cdot l$ zu berechnen ist. Also müssen sich Arbeitsleistung d. i. Schälen der Zylinder-Oberfläche zum Lohnmaß d. i. fm-Inhalt wie $O : I = \pi\, d \cdot l : \frac{\pi\, d^2 \cdot l}{4}$ verhalten. Also ist die Oberfläche eines Stammes $= I \cdot \frac{4}{d}$. Das Verhältnis $\frac{4}{d}$ fällt von Durchmesser $_{10}$ bis Durchmesser $_{40}$ von 40 bis 10. Anders ausgedrückt bei Durchmesser $_{10}$ ist die Arbeit nur nach der Oberfläche gerechnet 4 mal größer je fm als bei Durchmesser $_{40}$. Der richtige Maßstab für die Bemessung der Arbeitsmenge ist also zweifellos der qm der Oberfläche. Um nun zunächst einmal festzustellen, wie hoch unter den vorlie-

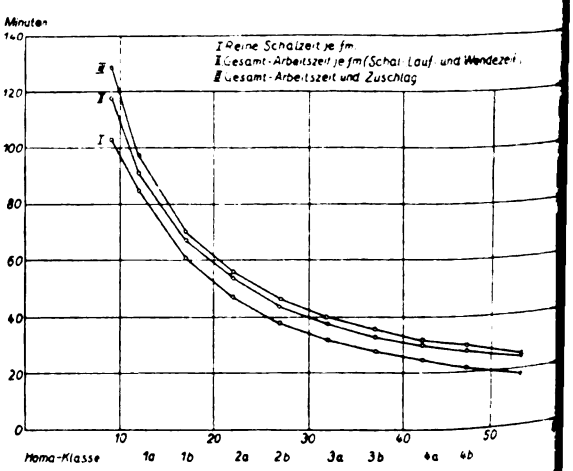


Abb. 1. Schälzeiten für Kiefernabschnitte (Frühjahr u. Som

[1]) Vgl. jedoch Böckenförde, Forstarchiv 1928' S. 407. Die Schälzeiten für Fichte liegen nach Böckenförde etwas höher als die Schälzeiten für Kiefer nach Klump. Die Schriftltg.

Digitized by Google

genden Verhältnissen der Zeitbedarf für 1 qm Oberfläche war, wurde durch Multiplikation des Festgehalts jeder cm-Stufe mit 4/d die Oberfläche berechnet und zunächst die qm-Schälzeit jeder cm-Stufe ermittelt. Es zeigte sich hier nun klar, daß diese qm-Schälzeiten um einen gemeinsamen Mittelwert herumschwankten. Daher wurde aus der Summe aller Schälzeiten und der gesamten geschälten Oberfläche eine durchschnittliche qm-Schälzeit errechnet und diese qm-Schälzeit durch Multiplikation mit 4/d zu einer fm-Schälzeit verwandelt. Unterstellt wurde und wird zweifellos immer werden müssen, daß der Anteil von dünnborkigen und dickborkigen Stämmen und Stammteilen sich im Mittel ausgleicht. Das Verhältnis der Borkigkeit schwankt in den einzelnen Beständen, an den einzelnen Stämmen und wird durch die sehr unterschiedliche Abtrennung von Stammzöpfen und Stammfüßen, Schnitt-, Kisten- und Schwellenholz-Aushaltung sowie endlich noch durch die Willkür der Käufer, die das Holz teils bis zum Schälbeginn, teils nicht bis zum Schälbeginn im Walde, liegen lassen, zur völligen Gesetzlosigkeit gebracht.

Mit der richtigen Durchstaffelung der reinen fm-Schälzeiten ist aber der Schälerakkord noch nicht fertig, sondern es müssen noch Zuschläge für Laufzeit zu

Tabelle I. Übersicht über die Ergebnisse der Zeitstudien beim Holzschälen.

∅	1/100 fm	qm	Schälzeit	1 fm	1 qm	4/∅
1	2	3	4	7	5	6
9	22	29,20	29,20	132,5	2,99	44,4
10	63	25,36	75,33	119,5	2,97	40,0
11	203	73,89	197,76	97,5	2,68	36,4
12	273	90,93	237,10	87,0	2,61	33,3
13	256	78,83	193,26	75,6	2,64	30,8
14	203	56,00	141,72	70,0	2,53	27,6
15	61	16,23	36,26	59,5	2,23	26,6
16	90	22,50	52,78	58,7	2,34	25,0
17	113	26,54	54,37	48,2	2,05	23,5
18	97	25,92	43,31	44,7	1,67	22,2
						21,1
20	35	7,00	13,29	38,0	1,90	20,0
21						19,1
22						18,2
23	79	13,75	32,01	40,1	2,33	17,4
24	113	18,92	75,45	66,6	3,98	16,8
25	205	32,80	87,65	42,7	2,67	16,0
26	232	35,74	80,66	34,7	2,26	15,4
27	364	53,90	126,14	34,8	2,35	14,8
28	438	62,80	129,56	29,6	2,06	14,3
29	240	32,84	82,82	34,5	2,51	13,8
30	709	94,64	228,50	32,3	2,42	13,3
31	1041	134,59	313,59	31,0	2,31	12,9
32	757	95,51	204,86	27,1	2,14	12,5
33	328	39,06	125,47	38,2	3,10	12,1
34	89	10,48	22,41	25,3	2,14	11,8
35	475	54,80	160,52	35,0	3,71	11,4
36	569	63,63	217,29	38,2	3,42	11,1
37	409	44,28	139,17	34,1	3,15	10,8
38	582	60,87	175,91	30,3	2,90	10,6
39	371	38,03	111,66	30,1	2,94	10,3
40						10,0
		1319,60	3388,05		2,57	

Digitized by Google

den Stämmen und für deren Drehen ebenso wie für die allgemeinen Verlustzeiten gewonnen werden.

Unter den hiesigen Verhältnissen wird das Stammholz allgemein auf Kosten der Verwaltung an die Abfuhrwege gerückt. Die Gründe hierfür sind Schonung des meistens vorhandenen Buchen-Unterbaues, leichtere Besichtigung durch die Interessenten und glattere Abfuhrmöglichkeit. Verschiedentlich wurde bei Versuchen einwandfrei festgestellt, daß sich die Rückkosten vorteilhaft auf die Preisgestaltung ausgewirkt hatten. —

Aus den verschiedenen Aufnahmen wurde ermittelt, daß die Laufzeit bei dem Aufsuchen der Stämme sich auf 53,8 Minuten je km stellte. In dieser an sich sehr hoch erscheinenden Zeit steckt die Zeit für Sammeln des Werkzeugs, Aufnehmen des Rucksackes, Aufschlagen der Stammnummern in den Schällisten und Heraussuchen der zu schälenden Stämme zwischen nicht zu schälenden Stämmen. Bei Annahme einer sich — wie bei unseren Aufnahmen — ergebenden Dichtigkeit von 20 fm je km wird der fm noch mit 2,7 Minuten belastet.

Die Drehzeiten an jedem Stamm waren so unterschiedlich, daß eine Gesetzmäßigkeit ihres Verlaufes weder nach Inhalt noch Länge oder beiden zusammen erfaßt werden konnte. Wir haben uns daher mit einer Durchschnittszahl aus allen Aufnahmen je fm begnügen müssen. Sie wurde mit 3,01 Minuten ermittelt.

An allgemeinen Verlustzeiten, d. s. Rüstzeit und unvermeidbare Verlustzeit, wurden aus allen Aufnahmen im Durchschnitt 6,58% ermittelt.

Die nachstehenden Tabellen sollen nun das zusammengefaßte Unterlagenmaterial und die daraus nach den obigen Erwägungen errechneten fm-Schältarife bekannt geben (s. ferner Abb. 1). — Zu bemerken ist noch, daß es sich bei den zur Lohntabelle zusammengefaßten Aufnahmen um Holz drehte, das nach seinem Austrocknungsgrad sehr gut übereinstimmte. Nach hiesigen Erfahrungen schält sich das Holz am besten sofort nach dem Einschlag, falls dieser nicht bei Frost erfolgte. Die Schälbarkeit nimmt dann ab, bis die Larven der Borkenkäfer wahrscheinlich in Verbindung mit anderen Einflüssen die Rinde lockern. Schälstudien in stark befallenem Holz ergaben z. B. eine qm-Schälzeit von 1,24 Minuten.

Die vorliegenden Ausführungen sollen natürlich nicht beanspruchen der Weisheit letzter Schluß zu sein. Sie sollen nur einen Beitrag zur Klärung der Frage der Schälzeit darstellen. Besonders die Frage des Schäleisens wird noch mancher Untersuchung bedürfen, aber der Maßstab für seine Leistungsfähigkeit dürfte mit der qm-Schälzeit festgelegt sein. — Daß mit ihm etwas anzufangen ist, bewies ein Schälakkordlohn, den wir hier aus dem Ergebnis von Zeitstudien, die bei Durchmesser 24—34 aufgenommen waren, errechneten, und der auf Grubenlangholz übertragen, sehr gut stimmte.

K l u m p, Lorsch (Hessen).

Tabelle II. Berechnung der Schälzeiten für Kiefern-Abschnitte.

Homa-Klasse	Mittel ∅	4/∅	Spalte 3 mal 2,57	Laufzeit	1 fm Drehen	Sa. Spalte 4+5+6	Spalte 7 mal 1,0658 = 6,58% Zeitzuschlag
1	2	3	4	5	6	7	8
unter 1 a	9	44,4	114,11	2,70	3,01	119,82	128
1 a	12	33,3	85,58	2,70	3,01	91,29	97
1 b	17	23,5	60,39	2,70	3,01	66,10	70
2 a	22	18,2	46,77	2,70	3,01	52,48	56
2 b	27	14,8	38,04	2,70	3,01	43,75	47
3 a	32	12,5	32,13	2,70	3,01	37,84	40
3 b	37	10,8	27,76	2,70	3,01	33,47	36
4 a	42	99,6	24,54	2,70	3,01	30,24	32
4 b	47	8,5	21,90	2,70	3,01	27,61	30
5	54	7,4	19,09	2,70	3,01	24,80	26
6	64	6,3	16,06	2,70	3,01	21,77	23

Digitized by Google

Forstliche Chronik.

Die **Rektoratsübergabe** an der **Forstlichen Hochschule Hann.-Münden** fand am 6. Mai statt. Nach dem Bericht des scheidenden Rektors, Professor Oelkers, hielt der neue Rektor, Professor Dr. Wedekind, die Festrede, die in diesem Heft abgedruckt ist. Bei der entsprechenden Feier am 11. Mai an der **Forstlichen Hochschule Eberswalde** erstattete Professor Dr. Schwalbe den Bericht über das abgelaufene Studienjahr, während Professor Dr. Hilf seine Antrittsrede als Rektor hielt über das Thema: „Die Bedeutung der angewandten Psychologie für die Forstwirtschaft". Beiden Feiern wohnte der neue Kurator der beiden Hochschulen, Oberlandforstmeister Doerr, bei, der nach Worten des Dankes für den Prorektor und nach Begrüßung des neuen Rektors eindrucksvolle Ausführungen machte über die Bedeutung der Forstlichen Hochschulen in der Jetztzeit und über die Zusammenarbeit zwischen Verwaltung und Wissenschaft.

Die „Royal Microscopical Society" in London hat Professor Dr. **L. Rhumbler,** Hann.-Münden, zum Ehrenmitgliede (Honorary Fellow) ernannt. Neben anderem ist mit dieser Ehrung, die nur an eine relativ kleine Anzahl (Numerus clausus) von Naturforschern vergeben wird, die Berechtigung verbunden, die Buchstaben F. R. M. S. hinter dem Namen zu führen, die man demgemäß hinter englischen Autornamen zuweilen antrifft.

Zum 70. Geburtstag am 11. Juni bringen wir Herrn Professor Dr. **Schubert,** Eberswalde, unsere herzlichsten Glückwünsche; wir behalten uns eine eingehendere Würdigung des Tages vor.

Oberförster **Kurt Fritzsche,** Rübenau, bestand an der Forstlichen Hochschule Tharandt das Doktorexamen mit summa cum laude. Er wurde zum ersten Dr.-Ing. der Forstwissenschaften an der Staatlichen Forsthochschule Sachsens promoviert.

Forstliches Schrifttum.

A. Zeitschriftenschau.

A. Allgemeines und Geschichte. — B. Standort. — C. Biologie der Holzgewächse. — D. Waldbau. — E. Forstschutz. — G. Forstbenutzung. — K. Betrieb und Verwaltung. — Forstpolitik und Recht.

A. Allgemeines und Geschichte

Anonymus, Adolf Cieslar zum 70. Lebensjahr. Cbl. f. d. ges. Fw., Heft 9, 1928. 15

Anonymus, Ausschußsitzung des Reichsverbandes Deutscher Waldbesitzerverbände. D. D. Forstwirt, 1929, Nr. 18, S. 97—99.

Die Sitzung fand am 30. Januar 1929 in Berlin statt. Auf ihr wurde ein interessanter Vortrag von Forstrat Baumgarten, Münster, über die Bekämpfung der Ringbildung der Holzkäufer gehalten. Forstassessor Kräß berichtete über die forsttechnischen Maßnahmen zur Bekämpfung von Insektenkalamitäten, während Landforstmeister König den forstpolitischen Teil dieser Frage behandelte. 16

Dengler, Professor Dr. Frank Schwarz. Z. i. F. u. J. 1, 1929, S. 1—7.

Nachruf. 21

Ehrlich, Die Fürst Johann Schwarzenbergsche Forstdomäne Murau. Österr. Vierteljahresschr. f. Forstwesen, 1928, Nr. 2, S. 65.

Zu Exkursionszwecken verfaßter Überblick über den ganzen Betrieb. 34

Hungershausen, Der „Schlierbachswald" und seine Zusammenlegung unter Berücksichtigung der Bildung kleinbäuerlicher Genossenschaften. Z. f. F. u. J. 12, 1928, S. 739—762.

Schilderung der Geschichte eines sehr parzellierten mitteldeutschen Waldes, in dessen Eigentum sich neben Staat, Stadt und Großgrundbesitz auch (zu ein Viertel der Fläche) eine große Zahl bäuerlicher Kleinbesitzer teilen. Die Schwierigkeiten, die sich bei der laufenden Verkoppelung dieses Waldes ergaben, und ihre Überwindung werden auseinandergesetzt. Vor allem betont Verf. die Notwendigkeit eines Ausbaues der derzeitigen Gesetzgebung, da bei dieser Verkoppelung den Kleinbesitzern nach den Umlegungsgesetzen nicht ertragsfähige Kleinflächen ausgeschieden werden müssen, falls nicht eine gütliche Einigung zu Waldgenossenschaften zustande kommen sollte. 21

Priemer, Studienreise sächsischer Forstleute nach Bayern. D. D. Forstwirt, 1929, Nr. 32, S. 166—168.

Auf der Studienreise im September 1928

Digitized by Google

wurden Reviere im bayrischen Wald und im bayrischen Jura (Riedenburg und Kehlheim-Süd) besucht. 16

Schwappach, Aufforstungsbestrebungen in Italien. Deutsche Forstzeitung, 1929, Nr. 3, S. 57. 34

Tschermak, Die wissenschaftlichen Arbeiten Prof. Dr. A. Cieslars. Cbl. f. d. ges. Fw., Heft 9, 1928. 15

Wiedemann, Oberforstmeister Professor Dr. h. c. Gustav Ludolf Schilling. Z. f. F. u. J. 12, 1928, S. 706—711.
Nachruf. 21

B. Standort

Bartels, J., Ein amerikanischer Versuch über den Einfluß des Waldes auf Klima und Abfluß. Z. f. F. u. J. 2, 1929, S. 114—124.

Der Einfluß des etwa 80 ha großen Kahlschlages in dem Beobachtungsgebiet (steiniger Lehm, der das Wasser gut zu speichern vermag) war gering. — Im allgemeinen ist das Verhältnis des Abflusses bei Hoch- und Niedrigwasser ein direktes Maß für die je nach dem Speicherungsvermögen des Abflußgebietes mehr oder minder große Notwendigkeit, Schutzmaßnahmen für die Erhaltung der Speicherfähigkeit zu treffen. 21

Harbach, Die Bedeutung der Lupine für den forstwirtschaftlichen Betrieb. Deutsche Forstzeitung, 1929, Nr. 1, S. 6.

Gutes Gelingen des Lupinenanbaues wird bei Fehlen von Bodenbakterien erst nach Impfung erreicht. Auf zweckmäßige (trockene) Aufbewahrung des Samens ist Wert zu legen. 34

Hobbeling, Kampf gegen den Auflagehumus in der Staatsoberförsterei Neuenheerse. D. D. Forstwirt, 1929, Nr. 44, S. 240—241.

Bis zum Anfang des 19. Jahrhunderts bestanden die Waldungen der jetzigen Oberförsterei Neuenheerse fast ganz aus Laubholz. Der Zustand der Bestände war allerdings sehr schlecht. Gegen 1820 begann der Fichtenanbau, der im Laufe der Zeit immer größeren Umfang annahm, so daß jetzt die Fichte Hauptholzart ist. Auf den untätigen kalkarmen Kreidesandböden treten nun Bodenerkrankungen auf (Rohhumusbildung und Bodenverdichtung). Ein auf einem Gutachten des Forstmeisters Dr. Erdmann fußender Ministerialerlaß vom 26. Februar 1925 erkennt an, daß die Fichtenwirtschaft auf diesen Böden bedenklich und nach Möglichkeit nicht fortzusetzen ist. Versuche über die waldbauliche Behandlung solcher Gebiete sollen eingeleitet werden. (Holzartenwechsel, Anbau von Lärche, Birke, Eiche). Größere Versuchsflächen auf zusammen 30 ha sind inzwischen angelegt worden. Sie sollen nicht nur zur Klärung wichtiger waldbaulicher Fragen, sondern auch zur Prüfung der Wirtschaftlichkeit verschiedener Maßnahmen dienen. Folgende Versuchsreihen, die in getrennten Abschnitten behandelt werden, lassen sich unterscheiden: I. Nachzucht von Traubeneiche, Roteiche, Sandbirke, europäischer und japanischer Lärche auf einer Fichtenabtriebsfläche. Hackstreifen nach Entfernung des Rohhumus. II. Versuchsflächen nach Forstmeister Dr. Erdmann. III. Kalkungsversuche. IV. Beseitigung des Auflagehumus in Anlehnung an Dr. e. h. Erdmann, verbunden mit Kalkung und Anbau der Dauerlupinen nach Professor Dr. Süchting. V. Sonstige Versuche (verschiedene Arten der Bodenbearbeitung und Anbau verschiedener Holzarten). Es ist nicht möglich, die Fülle des gebotenen Materials auch nur annähernd in den engen Rahmen eines Referats zu spannen. Der interessierte Leser möge den Aufsatz selbst zur Hand nehmen. 16

De Koning. Over den invloed van het bosch op den hydrologischen toestand van het terrein. Tijdschrift der Nederlandsche Heidemaatschappij 1928, Heft 1, S. 18 2 graph. Darstellungen.

Behandelt den Einfluß des Waldes auf den wasserwirtschaftlichen Zustand: Der Wald als Kondensator und Reservebehälter. Nähere Erörterung nach Englers Untersuchungen für die Schweiz. 23

Koehne, W., Bleichsandprofile und ihr Zusammenhang mit dem jährlichen Gang des Grundwasserspiegels. Z. f. F. u. J. 9, 1928, S. 577—578.

Verf. unterscheidet beim jährlichen Gang des Grundwasserspiegels einen ozeanischen und einen kontinentalen klimatischen Typ. Beim ozeanischen Typ fällt der höchste Grundwasserstand in den Januar oder Februar, da die Einsickerung des Wassers durch Winterfröste nicht lange aufgehalten wird; der tiefste Wasserstand wird etwa im August erreicht, da der Boden im Sommer meist nicht sehr stark austrocknet und die Herbstregen bald den Grundwasserspiegel heben. Beim kontinentalen Typ wird der Hochstand durch lange Fröste bis in den April und Mai, der Tiefstand nach der intensiven Austrocknung des Sommers in den Oktober und November verschoben. Nach des Verf. Beobachtung trifft die

Digitized by Google

Verbreitung der Bleichsandprofile mit dem Gebiet des ozeanischen Typus beim Gange des Grundwasserspiegels zusammen. 21

Lent, Der Owinger Forstdüngungsversuch. Z. f. F. u. J. 11, 1928, S. 642—659.

Bericht über einen 1906 und 1907 in Owingen, Reg.-Bez. Sigmaringen, gelegentlich einer Ödlandsaufforstung mit Fichtenpflanzung auf schwarzem Jura angelegten Forstdüngungsversuch. Unter den gegebenen Verhältnissen hat die Phosphorsäuredüngung (800 kg Thomasmehl je ha) das Höhen- und Stärkenwachstum sowohl in der Erstentwicklung wie bislang nachhaltig sehr günstig beeinflußt. Zugabe von Kali (800 kg Thomasmehl und 400 kg Kainit) scheint die Wirkung noch erhöht zu haben. Die übrigen Nährstoffe (1000 bzw. 2000 kg gemahlener kohlensaurer Kalk, 200 kg schwefelsaures Ammoniak) haben offenbar versagt. 21

Schreckenthal, G., Bodenkundliche Untersuchungen im Aufforstungsgebiet des Marchfeldes. Cbl. f. d. ges. Fw., Heft 12, 1928.

Geologisch-bodenkundliche Untersuchungen mit dem Ergebnis, in dem winterniederschlagsarmen, frostgefährdeten Aufforstungsgebiet Schwarzkiefer mit Laubholz (Ailanthus glandulosa) anzubauen (evtl. Voranbau von Ginster und Birken). 15

Tschaen, Überlandbrennbetrieb. Dtsch. Forstzeitg., 1928, Nr. 4, S. 86.

Beschreibung praktischer Fälle des flächenweisen Verbrennens von Schlagabraum und kulturhindernder Bodendecke unter Sicherung durch Handfeuerlöscher. Hinweis auf das tadellose Gedeihen der Kulturen und Erhöhung der pH-Zahl. 34

Voß, H. M., Die Nitrifikation im Lichte der Bodenverhältnisse im Walde. Z. f. F. u. J. 2, 1929, S. 105—113.

Aus der Tatsache, daß Nitrifikationsversuche mit sauren bis neutralen Bodenproben, sowohl unbehandelt, wie nach Abstumpfung der Bodensäuren annähernd gleiche Nitrifikation zeigten, wird geschlossen, daß die Nitrifikation weniger von dem Säuregrad als von dem Vorhandensein gewisser Hemmstoffe abhängig sei. 21

Wiedemann, Die Gründüngung im Forstbetriebe. Erwiderung. Z. f. F. u. J. 12, 1928, S. 732—739.

Erwiderung auf die Abhandlung von Süchting (Z. f. F. u. J. 6, 1928, ref. Forstarchiv) über die Gründüngung im Forstbetriebe. Verf. widerspricht der Forderung einer allgemeinen Einführung der Gründüngung auf allen Trockentorfböden und bestreitet die Möglichkeit, bereits jetzt über die künftige Entwicklung der Ebnather Kulturen ein allgemeines ungünstiges Urteil zu fällen. 21

Wiedemann, E., Untersuchungen über den Säuregrad des Waldbodens im sächsischen oberen Erzgebirge. Z. f. F. u. J. 11, 1928, S. 659—683.

Ergebnisse der Säureuntersuchungen sächsischer Urgesteinsböden aus einer noch nicht abgeschlossenen Untersuchung über die Wirkung von Lichtung und Bodenbearbeitung auf den Bodenzustand und das Gedeihen von Fichtenanflug. — Die Verwendung des Azidimeters von Trénel zur Messung der aktuellen Azidität ermöglicht die Vornahme einer großen Zahl von Messungen, wodurch die, zumal bei Messung höherer Säuregrade, erheblichen Fehlerquellen einigen Ausgleich erfahren. Die absoluten Zahlen sind mit den nach anderen Methoden ermittelten nur beschränkt vergleichbar. — In Fichtenaltbölzern wird durch schwache Lichtung der Säuregrad nicht oder wenig gemindert, auch nicht durch streifenweise Bearbeitung ohne genügenden Lichtzutritt. Völlige Freistellung durch Kahlschlag entsäuert (am stärksten bei Bodenbearbeitung) die oberen Schichten und gleich die an sich großen Unterschiede zwischen den Säuregraden der stark sauren Humusstoffschicht und den darüber und darunterliegenden weniger sauren Schichten aus. — Den bekannten schädlichen Einflüssen des Kahlschlages stehen nützliche gegenüber; je nach den Verhältnissen können die nützlichen oder die schädlichen Einwirkungen überwiegen, was bei der Beurteilung waldbaulicher Maßnahmen und der weiteren Klärung des Fragenkomplexes zu berücksichtigen ist. 21

C. Biologie der Holzgewächse

Böttcher, H., Beiträge zum Ausladungs- und Ausformungsvermögen verschiedener Holzarten. Z. f. F. u. J. 9, 1928, S. 521 bis 576.

Verf. untersuchte in zusammen 11 etwa 20jährigen, reinen, undurchforsteten Beständen der Holzarten Douglasie, Fichte, Sitkafichte, Rot-, Stiel-, Traubeneiche und Esche Gesetzmäßigkeiten zwischen Höhe, Durchmesser, Schaftform und den Ausmaßen der Krone. Aus den gefundenen Zahlen werden wohl recht weitgehende Ergebnisse gefolgert. — Je besser der Standort, desto gleichmäßiger ist der Bestand und desto besser ist die Ausformung. Der Durchmesser wächst mit zunehmender

Digitized by Google

Kronenbreite. Bemerkenswert ist die Feststellung, daß bei einigen der Bestände diese Zunahme des Durchmessers unter und vor allem über einer gewissen optimalen Kronenbreite weniger stark ist, als bei der optimalen Kronenbreite. 21

Kamlah, A., und **Kamlah, H.,** Zur Frage der Forstpflanzenzüchtung. Z. f. F. u. J. 1, 1929, S. 31—39. 21

Münch, E., Klimarassen der Douglasie. Cbl. f. d. ges. Fw., Heft 9, 1928.

Nach einleitenden Bemerkungen über die Bedeutung der Samenherkunft wird ein 1912 bzw. 1913 begonnener Anbauversuch beschrieben. 15

Semits, N., Der Einfluß der Einbettungstiefe und der Bedeckung auf die Keimung und Sämlingsentwicklung beim Kiefernsamen. Mežsaimniecibas rakstu krajums V. Riga 1927, S. 96. Lettisch mit deutscher Zusammenfassung.

Bericht über einen Versuch im Pflanzgarten des Lettländischen Lehr- und Versuchsforstes. Verglichen werden Einbettungstiefen von 5, 10, 15, 20, 25, 30 und 40 mm. Als Deckungsmaterial wurde Sand, anlehmiger Sand und Humus verwandt. Ergebnis: Günstigste Einbettungstiefe bei reinem Sand 5—10 mm; anlehmigem Sande 10—15 mm; Humus 20 bis 25 mm. Bedeckung mit reinem Sande ergab die relativ größte Anzahl Pflanzen, mit Humus die geringste. (Verhältnis: reiner Sand: anlehmiger Sand: Humus = etwa 3 : 2 : 1.) Auch wurden durch Sanddeckung größere Pflanzen mit besser ausgebildetem Wurzelsystem erzielt. 11

D. Waldbau

Baron Geyr, H., Spätfichte und Nematus-Fraß. Z. f. F. u. J. 9, 1928, S. 579 bis 580.

Verf. berichtet über eine Beobachtung, nach der Spätfichten von Nematus abietum befressen wurden, Frühfichten der gleichen Anpflanzung nicht oder nur in geringem Maße. 21

Dimitroff, Th., Beitrag zum Studium der Keimfähigkeit der Samen von P. peuce Grob. Jahrb. d. Univ. Sofia, L. u. F. Fakultät, VI, 1927—28, S. 395 (bulgarisch mit französischer Zusammenfassung). 25

Tschaen, Überlandbrennbetrieb s. B.

Anger, L., Die Douglasie — die zukünftige Holzart unserer Wälder. Les práce 1928, S. 101, 3 Photos, tschech. mit franz. Inhaltsangabe.

Günstige Beurteilung; besonders zur Verwendung bei der Wiederaufforstung nach großen Nonnenkatastrophen empfohlen. 6

Barbey, A., Erreur culturale, erreur économique. Jour. for suisse, 1928, Nr. 6, S. 131 bis 133, 2 Abb.

Anhand von zwei Beispielen wird die Unzweckmäßigkeit reiner Fichtenpflanzung auf der schweizerischen Hochebene nachgewiesen und die gruppenweise Einbringung von Eiche und Buche angeregt. Die waldbesitzenden Gemeinden werden daran erinnert, daß der Waldbau eine Wissenschaft ist und daß Irrtümer in der Pflanzenzucht jahrzehntelange wirtschaftliche Schädigungen bedingen. 22

Barbey, A., Forêt artificielle et engrais chimiques. Journ. for. s., 1928, Nr. 1, S. 6—9. 2 Abb.

Trotz möglichster Begünstigung der natürlichen Verjüngung kommt man nicht ohne künstliche Pflanzung aus. Diese Anpflanzungen sind in vielen Fällen stark gefährdet, selbst bei genauer Kenntnis und Berücksichtigung des Standorts und der ihm zusagenden Pflänzlinge. B. sucht nach einem Mittel, das Wachstum der jungen Pflanzen nach ihrer Verschulung zu beschleunigen, damit sie besser ihren zahlreichen Feinden, der Verdämmung durch Gras usw. widerstehen können. Er erreichte dies in seinem Versuch durch Düngung von Fichtenpflänzlingen mit Thomasschlacke und Pottasche. Das Ergebnis war günstig. Weitere Versuche sind eingeleitet. 22

Bergmann, Über Anbauwürdigkeit der Kanadischen Pappel. Dtsch. Forstzeitung, 1929, Nr. 1, S. 4.

Auf Grund 20jähriger Erfahrungen wird über Standortsansprüche, Aufzucht und Bestandespflege der kanadischen Pappel berichtet. 34

Brunn, Einiges über Kiefernkulturen im mitteldeutschen Buntsandsteingebiet. Dtsch. Forstzeitg., 1929, Nr. 12, S. 293.

Durch Herstellung 50 cm breiter Plaggstreifen, bei denen der Boden der einen Hälfte auf die andere heraufgezogen wird, erreicht man, daß die junge Pflanze in reichlich gelockerten Boden erhöht zu stehen kommt und dabei besonders kräftig und widerstandsfähig gegen Gras und Schütte wird. — Einbringung von Mischhölzern wird empfohlen. 34

Brunn, Forstliche Gedanken in der Zeit der Rationalisierung. D. Forstzeitung 1928, S. 1307, Nr. 48.

Gegen die Zeit vor 80—100 Jahren hat der Umfang der Nachbesserungen ganz enorm zu-

Digitized by Google

genommen. Verf. kommt auf Grund eigener Beobachtungen und Nachforschungen zum Ergebnis, daß viel zu viel nachgebessert wird. Wendet sich ferner gegen das bisher übliche schematische Zupflanzen alter Wege, die zur Erleichterung der ersten Läuterungen schon wieder notwendig sind. 28

Brunn, Anbau der Douglasie. Dtsch. Forstzeitg., 1928, Nr. 15, S. 369.

Grundlegendes über Aufzucht, Standortsansprüche und Verhalten zu Mischholzarten. — Der Same keimt schwer und ist deshalb vorzukeimen. Der junge Sämling ist sehr empfindlich gegen Dürre, Sonnenbrand und Frost. 34

Eisenkolb, Vertrag für Zapfenverkauf aus anerkannten Beständen. D. D. Forstwirt 1929, Nr. 11.

Der Vertrag, im Wortlaut abgedruckt, ist für den Badischen Ortsauschuß für forstliche Saatgutanerkennung entworfen worden. Bemerkenswert sind die darin enthaltenen wichtigsten Durchführungsbestimmungen zur forstlichen Saatgutanerkennung in Baden. 16

Erdmann, Die Grundlagen der Wirtschaftsführung in der Oberförsterei Neubruchhausen (jetzt Erdmannshausen) von 1892 bis 1924. Eine Erwiderung. Z. f. F. u. J. 10, 1928, S. 585—634.

Eingehende Stellungnahme zu der Abhandlung von Hassenkamp (Z. f. F. u. J. 1, 1928. Ref. Forstarchiv) über den Einfluß von Standort und Wirtschaft auf die Rohhumusbildung in der Oberförsterei Erdmannshausen. Verf. umreißt seine Grundeinstellung zu den angeschnittenen waldbaulichen Fragen und entgegnet die vorgebrachten Bedenken im einzelnen. 21

Eulefeld, Die Schnellwuchswirtschaft. D. D. Forstwirt, 1929, Nr. 18, S. 98—99; Nr. 22, S. 118—119.

Im Jahre 1906 hat Verfasser auf einer Studienreise durch Österreich sowohl die Voglsche Wirtschaft in Salzburg als auch den Schnellwuchsbetrieb des Forstmeisters Bohdanecky in Worlik kennen gelernt. Die Grundzüge der Wirtschaft werden dargestellt. Ein wertvoller Beitrag zu der in der neueren Literatur häufig behandelten Frage des Schnellwuchsbetriebes! 16

Baron Geyr, H., Sollen wir noch fernerhin ausländische Holzarten anbauen? Vortrag gehalten gelegentlich der Hochschulwoche zu Hann.-Münden. Z. f. F. u. J. 12, 1928, S. 711—725.

Verf. schildert die Gründe, die für und gegen den Anbau von Ausländern sprechen, und bejaht letzten Endes die Möglichkeit und die Notwendigkeit des Anbaues. Die Möglichkeit ist vorhanden, da weder der Standort den Anbau ausschließt, noch die drohenden Kalamitäten größer sind, als bei unseren Holzarten. Erforderlich ist der Anbau der in Massenproduktion, Holzqualität und Bodenpflege unsere wenigen einheimischen Holzarten ergänzenden Ausländer, da durch den gesteigerten Verkehr zwischen den Erdteilen die Gefahr großer Kalamitäten für In- und Ausländer ständig wächst und eine Vermehrung der Holzarten zwangsläufig fordert. Zur Minderung der gefährlichen Krankheitsübertragung von Land zu Land fordert Verf. die Schaffung eines durchgreifenden, für die Welt geltenden Gesetzes, das den Handel mit lebenden Pflanzen oder Pflanzenteilen zwischen einzelnen Erdteilen unterbindet. 21

Hesselink, E., Uit de technik van de boomkweekerij. Tijdschrift d. Nederl. Heidemaat. 1928, Heft 9, S. 322.

Wichtigste Grundsätze aus der Technik des englischen Kampbetriebes, der in der Nachkriegszeit besonders beachtlich geworden ist, um England Holzbodenflächen zu schaffen. 23

Holoubek, G., Einiges über die Aufforstung der Hochmoore. Sudd. F. u. J.-Ztg. 1928, S. 177.

Erzgebirgsmoore sind oft oberflächlich zu weitgehend entwässert. H. hat günstige Aufforstungserfolge in solchen Lagen mit künstlicher Bewässerung erzielt. Kultur teuer, aber zuverlässig. Aufforstung vom Rande zur Mitte des Moores hin. 6

Laabs, Die wahrscheinliche Entstehungsursache und die Bekämpfung der Kälteschütte der Kiefernjährlinge auf dem Uralisch-baltischen Höhenrücken in den ostpomm. Forsten. Dtsch. Forstzeitg., 1929, Nr. 11, S. 265.

Führt Abgang durch Frostschütte zurück auf mangelndes Ausreifen des Sämlings infolge besonders kurzer Vegetationszeit. Abhilfe durch Erziehung möglichst starker, ausgereifter Pflanzen, durch rechtzeitige Aussaat in gut, besonders auch mit Kunstdünger, gedüngten Kämpen. 34

Merker, G., Zur Aufforstung steriler Böden. Sudd. F. u. J.-Ztg. 1928, S. 161.

In der Literatur wurde mehrfach über günstige Ergebnisse der Aufforstung mit Weißerle berichtet. Bergwerkshalden bei Schwarz in Tirol, Hainberg bei Göttingen. M. schlägt vor, die Weißerle auch zur Rekultivierung der Bergwerksgelände in Nordwestböhmen und der vielen in Nordböhmen vorfindlichen sterilen,

Digitized by Google

meist jungvulkansichen Steillehnen zu verwenden. 6

Polansky, B., Natürliche Beschattung. Les. práce 1928, S. 484, 6 Abb., tschech. mit französ. Inhaltsangabe.

Beschattung mit künstlichen Gittern in den Saatschulen ist teuer, mit Fichtenzweigen, oft der einzigen Holzart in der Umgebung, nicht zu erreichen. Versuche mit weißer, gelber, blauer Lupine, Erbse und Wicke. Bewährt, und zwar gut, haben sich weiße und blaue Lupine. Lupine ist etwas früher als die Holzsamen und in Reihen abwechselnd mit diesen zu säen. 6

Ritter, Naturverjüngung der Kiefer unter Umwandlung von reinen Kiefernbeständen in Mischbestände in der Oberförsterei Uetze (Bez. Lüneburg). Z. f. F. u. J. 12, 1928, S. 725—731.

Bericht über das dortige, langjährig geübte, gute Gelingen der Kiefern-Randverjüngung auf Schmalkahlschlägen nach Trockentorfabzug unter Einbringung von Mischholzarten. 21

Ružička, J., Welchen Einfluß übt die Kulturmethode auf die Entwicklung der Bestände aus? Les. práce 1928, S. 555, 5 Tab., tschech. mit deutscher Inhaltsangabe.

Erfahrungen aus den Jahren 1906—1928, 8 verschiedene Waldgegenden Böhmens und Mährens, 166—744 Seehöhe, also breite Grundlagen. Warnt vor der neuerdings üblichen Überschätzung der Saat. Pflanzung bleibt sicherste Kulturmethode. Nachteile der Saat: 1. Bei allgemeiner Anwendung Not um Saatgut, Rücksicht auf die Provenienz unmöglich. 2. Keine Reserven für außerordentlichen Bedarf wie beim Pflanzgartenbetrieb. 3. Keine Überlegenheit gesäter über gepflanzte Fichtenbestände hinsichtlich Rotfäule (an über 100 000 Stöcken hat R. bei gepflanzten Fichten 12, bei gesäten nur 7% Rotfäule gefunden). 4. An zahlreichen, ungefähr 70 Jahre alten Vergleichsbeständen wurde bei gepflanzter Fichte 5,47, bei gesäter 4,77 fm durchschnittlicher Jahreszuwachs erhoben. Bei Kiefer waren die Ziffern zwar gleich (je 4,02 fm), doch wurde fast überall etwa 10 Jahre Zuwachsverlust durch mehrfaches Mißlingen der Saat konstatiert. Verf. rät zur Naturverjüngung, wo sie gut geht, warnt aber vor der Saat. 6

Schmidt, W., Beizung von Forstsaatgut. Dtsch. Forstzeitg., 1929, Nr. 8, S. 191.

Beizung kommt bei Forstsaatgut nur zum Schutz gegen Schimmelpilze in Frage; soll darüber hinaus noch eine Reizwirkung auf die Samenzellen ausgeübt werden, so spricht man von Stimulation. — Versuche mit Tauchbeizung haben ergeben, daß das beste Schutzmittel gegen Pilze ein guter Gesundheitszustand der Samen ist. Ist dieser nicht vorhanden, so ist für günstigste Keimbedingungen zu sorgen. Beizung (mit Uspulun) ist mit großer Vorsicht (auch wegen der Quellwirkung des Wassers, die nicht günstig ist) anzuwenden. 34

Staeger, H., L'élagage des résineux, traitement complémentaire. Journ. for. suisse 1928, Nr. 8/9, S. 185—193, 2 Tafeln.

Beobachtungen aus der Praxis der Aufastung von Nadelhölzern. Künstliche Aufastung soll die natürliche vervollständigen und ersetzen, zur Erziehung wertvollen Nutzholzes. Diese Betrachtungen aus dem Neuenburger Jura sind von H. Biolley mit Einleitung und Nachtrag versehen. 22

Van Steijn, De Duinbosschen langs de Golf von Gascogne. Tijdschrift d. Nederl. Heidemaat. 1928, Heft 7, S. 213. 1 Karte. Abb.

Behandelt nach interessanter geschichtlicher Einleitung ausführlich das Werden einer schwierigen Dünenaufforstung am Golf von Gascogne. 23

Graf zu Stolberg, J., Erfahrungen mit der Sibirischen und der Japanischen Lärche. Mittlg. D. D. G. 1928, S. 215.

Warnt vor Anbau der Sibirischen Lärche, im deutschen Westen besonders, und weist auf Dürreempfindlichkeit der Japanischen Lärche hin. 23

Vill, Zur Robustafrage. D. D. Forstwirt, 1929, Nr. 31, S. 164.

Verfasser hat vor dem Kriege gleichzeitig Canadische und Robusta-Pappeln in den Waldungen der Rheinniederung angebaut, meist in kleineren und größeren Horsten (Verband 4 bezw. 5 Meter). Bei den Hauungen 1927 fielen bereits beachtenswerte Holzmengen an. Die Robusta zeigt sich der Kanadischen Pappel weit überlegen im Wuchs. 16

von der Wense, H., Fichtenwachstum auf alten Feld- und Waldböden der sächsischen Staatsforsten. Z. f. F. u. J. 1, 1929, S. 7—31 und 2, 1929, S. 65—95.

Im Gegensatz zu den Ergebnissen von Burger, Albert u. a. auf schweizerischen Tonböden und Nordostdeutschen Sandböden kommen diese eingehenden Untersuchungen auf sächsischen Urgesteinsböden zu dem Schluß, daß das Fichtenwachstum auf altem Ackerboden, das auf altem Waldboden wesentlich (auf Schiefer und Glimmerschiefer) oder wenigstens etwas (auf Gneisböden und Geschiebelehm) übertrifft. Die Vorzüge alten Ackerbodens sind z. T. noch in der zweiten Generation forstlicher Benutzung allerdings in

Digitized by Google

geringerem Maße vorhanden. — Bei den leichteren Gebirgsböden wird durch Feldkultur eine nachhaltige Lockerung herbeigeführt; die Bewurzelung der Fichten geht hier in früheren Feldboden in tiefere oder doch gleiche Schichten wie in altem Waldboden. Bei den schwereren Böden sind die Schichten unter der Pflugsohle sehr stark verdichtet, so daß die Fichten hier flacher wurzeln, als in altem Waldboden, doch ist ihr Wurzelsystem reicher verzweigt. Auf diesen schweren Böden sind auch die — sonst auf alten Feldböden weniger erhebliche — Rotfäuleschäden recht groß und wegen der Windbruchgefahr bedrohlich. Verf. vermutet die gute Wirkung früherer Feldkultur in einer physikalischen und edaphischen Verbesserung bestehend und sieht einen Weg zur Sanierung herabgewirtschafteter leichterer Urgesteinsböden in der Anwendung landwirtschaftlicher Zwischennutzung oder ähnlicher Bodenbearbeitungsmethoden. 21

Weber, Über waldbauliche und ertragskundliche Fragen der wärmeren und trockneren Lagen des südwestlichen Vogelsbergs. (Vortrag a. d. 22. Vers. d. hess. Forstver, a. 20. 9. 1928 zu Bad Salzhausen.) Silva, 1928, S. 369 ff. und S. 377 ff.

Nach den standörtlichen Verhältnissen ist in Konradsdorf die Buche als Hauptholzart nachzuziehen. Für diese schwierige Aufgabe kann man außer den neueren Beobachtungen zurückgreifen auf die „Generalregeln" Gg. L. Hartigs. Wenn oft mit diesen Mißerfolge erzielt werden, so liegt das an deren verständnisloser Handhabung. — Bericht über Vorbereitung und Durchforstung der Verjüngung. — Für die Ertragsregelung soll der Weg einer Kontrollmethode beschritten werden. 34

Weeder, Ziffernmäßig nicht bestimmbare Vorteile der Naturverjüngung. Österr. Vierteljahresschrift für Forstwesen, 1928, Nr. 1, S. 17.

Hinweis auf Bodenpfleglichkeit, Möglichkeit der Erziehung naturgemäßer Mischbestände und der Vermeidung von Fehlern bei der Bestandesbegründung (zu tiefes Pflanzen usw.). 34

Wenhart, Das Revier Paal der Fürst Schwarzenbergschen Herrschaft Murau. Österr. Vierteljahresschr. f. Forstwesen, 1928, Nr. 2, S. 83.

Übersicht über die gesamten forstlichen Verhältnisse des Fichten-Lärchen-Reviers. 34

E. Forstschutz

Badoux, H., Le castor comme bûcheron. Journ. for. suisse 1928, Nr. 5, S. 108—111, 4 Abb.

Anregende Mitteilungen über den Biber und seine Holzverwüstungen. 22

Brussoff, A., Über die Ursache des Ulmensterbens, eine Erwiderung auf den Artikel von Dr. C. Stapp S. 139 ff. Mittlg. D. D. G. 1928, S. 292. 6 Abb.

Nach seinen Befunden ist an der Existenz der Bakterien in den kranken Ulmen und anderen nicht zu zweifeln. Dem Graphium ulmi kann nur eine sekundäre Rolle zugeschrieben werden. 23

de Gendre, P., Un méfait de l'électricité. Journ. for. suisse 1928, Nr. 5, S. 106—108.

Verdorren und Absterben von 205 Fichten auf 26 ar infolge elektrischer Entladungen. Der Fall wird mit ähnlichen Beispielen verglichen und die Erklärungsversuche von Heß-Beck und v. Tubeuf einander gegenübergestellt. 22

W., F., Massenauftreten des Fichten-Hohlnadel- oder Nestwicklers im nördlichsten Böhmerwald, Sudd. F. u. J. Z. 1928, S. 135. 6

Gerlach, C., Bestätigung von Eisenbahnrauchschäden. Cbl. f. d. ges. Fw., Heft 9, 1928.

a) Durch Rauchluftanalysen: Rauchluftanalysator, Rauchwasserseparator, Rauchsäuresammler (hierzu eine Beschreibung und Gebrauchsanweisung dieser Apparate). b) Durch Nachweis von Vegetationsschäden: Nadelanalysen (Berußung, anatomische Veränderungen, SO_2- und SO_3-Gehalt). Bodenanalyse (SO_2- und SO_3-Gehalt, Kalkgehalt, Bakterienzahl). Probezuwachsuntersuchungen. 15

Baron Geyr, H., Spätfichte und Nematus, siehe D.

Laabs, Kälteschütte, siehe D.

Leeder, Die Insektenbekämpfung durch Gift. Österr. Vierteljahresschr. f. Forstwesen, 1928, Nr. 3, S. 129.

Eine Warnung unter Hinweis auf die schädlichen Folgen der Giftbekämpfung. 34

Liese, Die Rostpilzerkrankungen der Waldbäume. Mittlg. D. D. G. 1928, S. 158. 1 Abb.

Gibt an: 1. Stellung der Rostpilze und ihre Entwicklung. 2. Systematische Stellung der an Waldbäumen auftretenden Rostpilze. 3. Zusammenstellung forstlich beachtenswerter Rostpilze nach den drei Generationen. Anschließend werden die wichtigsten forstlichen Rostarten beschreibend behandelt, so daß die Arbeit zum Nachschlagen für die Praxis wohl geeignet ist. 23

Pillichody, A., Formation des sapins candé-

Digitized by Google

labres. Journ. for. suisse 1928, Nr. 7, S. 167 bis 170, 1 Abb.

Erklärungsversuche für die Kandelaberform alter Fichten und Tannen. (Verbiß, Verwundung, Erblichkeit, Dichotomie). 22

Scheidter, F., Pflanzengallen und ihre Entstehung. Mittlg. D. D. G. 1928, S. 146. 34 Abb. 23

G. Forstbenutzung

Ugrenovič, A., Die Harznutzung in Schwarzkiefernwäldern. (Smolarenje u šumama crnoga bora). Šumarski list 52, 79—83, 1928. (Serbisch.)

Das Ministerium für Forst- und Bergwesen in Belgrad forderte ein Gutachten der forstwirtschaftlichen Fakultät bezw. der Forstlichen Versuchsanstalt in Zagreb (Agram) über die Frage der Harznutzung in Kiefernwäldern ein. Dieses Gutachten erstattete der Autor als Lehrer der Forstbenutzung an der Universität in Agram, sowie als Delegierter der Forstlichen Versuchsanstalt. Sein Gutachten gründet sich auf persönliche Studien über die Harznutzung in Frankreich. — Es wird seitens des Verfassers beantragt, vor Einführung einer intensiveren Harznutzung in den Staatswäldern die Frage einem eingehenden wissenschaftlichen Studium zu unterziehen. Weiters werden Vorschläge über die Betriebsführung und die Technik der Durchführung der Nutzungen gemacht. 32

Ugrenovič, A., Die Harznutzung in Frankreich. Ein Beitrag zur Förderung der Harznutzung in Jugoslavien. (Smolarenje u Francuskoj. Prinos unapredjenju smolarenja u Jugoslaviji). Šumarski list 52, 113—133, 1928. (Serbisch.)

Eine eingehende Darstellung der südfranzösischen Harznutzungsmethode, welche der Verfasser persönlich in den „Landes" studiert hat. Zweck der Publikation ist, die Grundlagen für die Einführung dieser Nebennutzung — welche bisher in Jugoslavien nur geringe Bedeutung besaß — in den ausgedehnten Schwarzkiefernbeständen Bosniens und Serbiens zu schaffen. Einer eingehenden Propagierung der Harznutzung hätte ein genaues, wissenschaftliches Studium der Frage voranzugehen. 32

Turkalj, Z., Die Harznutzung des Volkes (Smolarenje u narodu). Šumarski list 52, 283—285, 1928. (Kroatisch.)

Beschrieben wird die primitive Art der Harznutzung an Fichte, welche von der Bevölkerung des Küstengebietes und der ehemaligen Militärgrenze im Bereiche der Großen Kapella betrieben wird. An Stämmen von 20—30 cm Durchmesser wird in Brusthöhe an einer oder mehreren Stellen im Herbste ein Rindenstreifen von Handbreite und ungefähr 50 cm Länge entfernt. Das hier austretende Harz wird im Verlaufe des nächsten Sommers 2—3 mal mit einer Hacke abgescharrt und in Klumpen von 1—3 kg Gewicht zusammengeballt. Eine andere, noch gröbere Art der Harznutzung erfolgt folgendermaßen: In Brusthöhe werden in zirka 20—30 cm Entfernung übereinander in den Stamm zwei horizontale Kerben eingehackt und der zwischen den Kerben befindliche Teil des Splintes abgespalten. Auch hier erfolgt Scharrharzgewinnung. — Während dieses so gewonnene Harz meist im Hausgebrauche der Bevölkerung Verwendung findet, wird für die Zwecke der Volksmedizin Harz, welches ohne künstliche Verletzung den Stämmen entquillt, gesammelt und dient als Heilmittel bei Gicht und bei Knochenbrüchen. 32

K. Betrieb und Verwaltung

Hiksch, F., Der Waldbodenwert. Z. f. F. u. J. 12, 1928, S. 762—765.

Berechnungen von Bodenwerten aus dem Holzvorratswert der normalen Betriebsklasse nach dem Satze, daß der Bodenwert 15%, der Holzvorratswert 85% des Gesamtwerts ausmacht, und Gegenüberstellung dieser Bodenwerte mit denen von Junack und von Spiegel. 21

Jansen, J. J. M., De bebossching in Drenthe. Tijdschrift d. Nederl. Heidemaat. 1928, Heft 8, S. 272.

Bringt für diese Provinz statistische Unterlagen, Ursachen der Waldarmut, der geringen Aufforstungen, theoretische Betrachtungen über die Bewaldung, Erfahrungen mit einigen beachtlichen Holzarten, die seit 1922 angewandten Aufforstungsmethoden und die Aufforstungskosten. 23

Künanz, H., Betriebswirtschaftliche Fragen zur Nutzungserhebung und Nutzungsregelung. Silva, 1929, Heft 2 und 3.

Kostenvoranschlag zur Vollbestandsaufnahme bei Forsteinrichtungen, kritische Betrachtungen zur Methode der Holzmassenermittlung, Betrachtung der biologischen Technik (Rebel) unter dem Gesichtspunkte eines marktorientierten, d. h. dynamischen Betriebsauffassung. Kurze Erwähnung der Verbuchungstechnik. 15

Lohwasser, Bodenwert, Bestandswerte und Weiserprozente der Bo-

Digitized by Google

denreinertragslehre und ihre wirtschaftstheoretische Bedeutung. Cbl. f. d. ges. Fw. 1928, Heft 12 und 1929, Heft 1.

Umgestaltung der Formeln der Bodenreinertragslehre durch einen veränderten Verrechnungsmodus der mittelbaren Verwaltungs- und der Kulturkosten. 15

Schober, Die photogrammetrische und stereophotogrammetrische Bildmessung. Österr. Vierteljahresschr. f. Forstwesen, 1928, Nr. 2, S. 112.

Beschreibung der Grundsätze beider Verfahren. 34

Voß, J., Das negative Verzinsungsprozent. Z. f. F. u. J. 1, 1929, S. 54—56.

Verf. zeigt an Beispielen, daß die Waldverzinsung für die Gesamtheit einer oder mehrerer Umtriebszeiten in gewissen Fällen (niedrige Umtriebszeit) negativ werden kann. 21

L. Forstpolitik und Recht

Anonymus. Die neue Forstpolitik Spaniens.

Hierzu bringt die Madrider „Espana forestal" fortlaufend Berichte und Anregungen; so insbes. in Nr. 149, 150 und 151 von 1928 über die kürzlich erfolgte Errichtung und Selbstständigmachung einer „Generaldirektion für Forstwesen, Fischerei und Jagd", welche Belange bisher in ihrer volkswirtschaftlichen Entwicklung durch übermächtige Parteieinflüsse stark gehemmt waren, mit einem Forstmann, Elioretta, an der Spitze. Sie soll das 1926 beschlossene Regierungsprogramm der systematischen Aufforstung von Ödflächen und Brachland (meist Kahlschläge aus der Kriegs- und Nachkriegszeit) im ganzen Lande, wozu ein Betrag von 100 Millionen Pesetas für 10 Jahre zur Verfügung steht, durchführen, sowie das Versicherungswesen für Waldbrände und das Kreditwesen für private Aufforstungstätigkeit regeln und mit den schon früher bestandenen, aber nur im Flußgebiet des Ebro und in den Pyrenäen einheitlich organisierten confederaciones hidrograficas zusammen den volkswirtschaftlichen Wiederaufbau des Landes beschleunigen. In diesen Confederaciones vereinigen sich je nach Bedarf sämtliche Gruppen der bodenwirtschaftlichen Techniker, wie Forst- und Landwirte, Wasserbau-, Bodenmeliorierungs-, Wildbachverbauungs-, Fischerei- (einschließlich Seefischerei) und Montan-Techniker zur einheitlichen Durchführung bestimmter Agraroperationen, wobei — zum Unterschiede etwa derjenigen in Österreich bestehenden Agrardienststellen — die Selbständigkeit (Verantwortlichkeit) jeder einzelnen Gruppe gewahrt bleibt. — Das spanische forstliche Ingenieurkorps (Wildbachverbauungs- und Forstpolizeitechniker) besteht schon nahezu 80 Jahre und hat reiche Erfahrung, die aber erst jetzt für die äußerst verwickelten und schwierigen Probleme der Bodenwirtschaftsverbesserungen nutzbar werden können. Der Zweck dieser Neuorganisation ist in erster Linie die Unabhängigmachung Spaniens von der übermäßig großen und stark zunehmenden Einfuhr ausländischen Holzes (Spaniens Eigenwaldbesitz ca. 6 Millionen ha, hiervon etwa $^2/_3$ nach Betriebsplänen bewirtschaftet). 47

Baltz, Gerichtliche Entscheidungen. Neue Folge. Z. f. F. u. J. 1, 1928, S. 50—53; 2, 1928, S. 119—120; 5, 1928, S. 313 bis 316; 11, 1928, S. 691—696. 21

Bazala, E., Die Gemeinschaftswälder und ihre forstpolitische Behandlung. Cbl. f. d. ges. Fw., Heft 10 und 11, 1928.

Nach einleitenden Bemerkungen über die Entstehung der Gemeinschaftswälder folgen Ausführungen über die forstpolitische Behandlung der Gemeinschaftswälder in außerdeutschen Staaten, Betrachtungen über die Systeme der staatlichen Beeinflussung in den deutschen Ländern; sodann eingehende Ausführungen über die Entwicklung der österreichischen Gesetzgebung mit Feistmantel und die Erfahrungen, die bei der Durchführung des Forstgesetzes gesammelt wurden. Die Reformvorschläge erstrecken sich in erster Linie auf betriebs- und verwaltungstechnische Maßnahmen zur Durchführung der Bewirtschaftung und Aufstellung von Forsteinrichtungswerken. 15

Haša, R., Die Waldreform in der Gegend von Walachisch-Meseritsch. Les. práce 1928, S. 188, tschech. (Vortrag.)

Interessanter Vorschlag eines Holzgroßindustriellen, an Stelle der Enteignung von Wäldern nach dem tschechoslowakischen Bodenreformgesetze die Mitbeteiligung öffentlicher Körperschaften (Bezirke und Gemeinden) an einer aus Wald und Holzindustrieanlagen bestehenden Unternehmung zu setzen. 6

Hungershausen, Schlierbachswald, siehe A.

Köster, Forstpolitische Gegenwartsfragen. Silva, 1928, S. 385.

Beschäftigt sich mit der Frage, ob und in welcher Form etwa eine Aufsicht über die

Digitized by Google

Privatwaldungen auszuüben wäre, und welche Form der Aufsicht über Körperschaftswaldungen am zweckmäßigsten ist. 34

Locker, 75 Jahre österreichisches Reichforstgesetz. (Vortrag.) Österr. Vierteljahresschrift für Forstwesen, 1928, Heft 1, S. 1.

Überblick über Entstehung, Inhalt und Auswirkung des Gesetzes. 34

Nechleba, A., Ausgewählte Kapitel aus der Forststatistik. Les. práce 1928, S. 426, 2 Diagramme, tschech. m. franz. Inhaltsangabe.

Die böhmische Forststatistik 1850 bis 1920 zeigt folgende Hauptzüge der Entwicklung: Waldfläche nimmt 1850—75 stark ab, dann zu; Ursachen Rodungen nach 1848, dann Wiederaufforstung ertragsarmer Gründe. Die Holzerzeugung nimmt von 1850 bis 1875 auf die Hälfte ab; Ende der Vorratsüberschüsse; bleibt dann gleich, steigt bis 1920 etwas; Wirtschaftskrise nach Kriegsende. Dabei nimmt Brennholz bis 1910 ab, Nutzholz zu. 1920 ein leichter Rückschlag infolge der Kriegswirtschaft. Die Fläche der Laubholz- und die der gemischten Bestände zeigen überraschenderweise eine ziemliche Beständigkeit. 6

Frh, v. Pechmann, H., Die Forstrechte eines obepfälzischen Forstamts, ihre Entwicklung und ihre Bedeutung für die Volkswirtschaft. Fw. Cbl. 19. 1928, S. 644; 20, S. 669; 21, S. 705. 23

Reuß, H., Zur Beschaffung des forstlichen Kultursamens, Sud. F. J.-Ztg. 1927, S. 97.

Tritt für internationale Regelung der Samenprovenienzkontrolle ein. 6

Schwappach, Das russische Forstgesetz in der Fassung von 1928. Dtsch. Forstzeitg., 1929, Nr. 13, S. 321. 34

Stelling, Der Jagderlaubnisschein nach preußischem und hannoverschem Jagdrecht. Z. f. F. u. J. 1, 1929, S. 39—54. 21

Ugrenović, A., Das Forstgesetz. (Zakon o šumama). Šumarski list 52, 65—78, 1928. (Kroatisch.)

Seit dem Bestande Jugoslaviens steht die Vereinheitlichung des Forstrechtes im Vordergrunde des Interesses der fachlichen Öffentlichkeit. Der Jugoslavische Forstverein befaßte sich mit der Angelegenheit in zahlreichen Beratungen und legte schließlich im Jahre 1923 zwei Entwürfe zu einem Forstgesetze vor, verfaßt von Dr. Ugrenović bezw. von Ing. Ružic. — Die politischen Verhältnisse Jugoslaviens brachten es mit sich, daß die gesetzgebende Körperschaft, die Skupschtina, mit der Beratung des Forstgesetzes nicht befaßt werden konnte. Nun brachte kürzlich das Ministerium für Forst- und Bergwesen einen neuen Entwurf heraus, welcher in der vorliegenden Arbeit von dem einen Verfasser des Forstgesetzentwurfes des Jugoslavischen Forstvereines vom Jahre 1923 kritisch besprochen und teilweise abgelehnt wird. 32

Referenen: 6: S. Duschek. — 11: A. Hoheisel. — 15: H. Künanz. — 16: J. Krahl-Urban. — 21: H. Mayer-Wegelin. — 22: K. A. Meyer. — 23: L. v. d. Oelsnitz. — 25: M. Rußkoff. — 28: E. G. Strehlke. — 32: J. Klimesch. — 34: J. v. Platen. — 45: H. Hesmer. — 47: J. Podhorsky.

B. Bücherschau.

(Sämtliche hier besprochenen Werke usw. sind zu Originalpreisen zu beziehen durch den Verlag des „Forstarchiv" M. & H. Schaper, Hannover.)

Forstlexikon. In Verbindung mit zahlreichen Mitarbeitern herausgegeben von Prof. Dr. J. Busse, Tharandt. Dritte, neubearbeitete Auflage. Mit vielen hundert Textabbildungen. Das Werk erscheint in etwa 12 monatlichen Lieferungen zum Subskriptionspreise von je 4,80 RM. Jede Lieferung umfaßt etwa 112 Seiten größten Lexikon-Formates. Verlag von P. Parey, Berlin, 1929, 1. Lieferung.

Entstanden aus dem Bedürfnis, dem Forstmann die Möglichkeit zu geben, sich über forstliche und jagdliche Fragen, die an ihn herantreten, schnell und umfassend Auskunft zu holen, bringt das neue Forstlexikon eine Unmenge alphabetisch geordneten Materials aus dem gesamten Gebiete der Forst- und Jagdwissenschaft. In kürzeren oder längeren Abhandlungen mit zahlreichen Bildern sowie zahlreichen Verweisungen und Worterklärungen behandelt dieses Nachschlagewerk unter Angabe der einschlägigen Literatur die Holzmeß- und Ertragskunde, Waldwertrechnung und forstliche Statik (Busse), Forstbenutzung (Fabrizius), Forsteinrichtung (Gehrhardt), Forst- und Jagdrecht (Görckel), Vermessungskunde, Waldwegebau, Wetterkunde (Hugershoff), Forstpolitik, Forststatistik, Kolonialforstwirtschaft (Jentsch),

Digitized by Google

Forstzoologie (Keller), Jagdkunde (Leeder), Geologie, Mineralogie, Chemie, forstliche Standortslehre und Bodenkunde, forstlich-chemische Technologie (Graf zu Leiningen), Forstbotanik (Münch), Forstgeschichte, Forstverwaltung, forstliche Arbeitslehre (Schwappach), Waldbau, Waldschönheitspflege (Vanselow), Forstschutz, Wildbach- und Lawinenverbauung (Wimmer). Die Namen der Mitarbeiter, durch die alle forstlichen Lehrstätten des deutschen Sprachgebietes vertreten sind, bürgen für eine sorgfältige und eingehende Bearbeitung des Stoffes. Die bisher vorliegende erste Lieferung umfaßt die Stichworte von Aal bis Bewässerung. Besonders umfangreich sind die Abschnitte über Abstecken, Adler, Ahorn, Akazie, Ameise, Anbauversuche, Aneroidbarometer, Ansprüche der Holzarten Arve, Arvenfeinde, Aspe, Auergeflügel, Auszeichnung, Bär, Bastkäfer, Baumanalyse, Becherfrüchtler, Befruchtung, Berufsverband, Besamungshieb, Besoldung, Bestandsaufnahme. — Dem praktischen Forstmann, Akademiker wie Betriebsbeamten und Waldbesitzer ersetzt das Lexikon eine forstliche Handbücherei, dem Wissenschaftler und dem Studierenden ist es ein wichtiges Nachschlagewerk. Sein billiger Preis (monatlich 4,80 RM.) ermöglicht auch dem Unbemittelten die Anschaffung, die wärmstens empfohlen werden kann. H. Gläser.

Hitschmann H., Marchet, J., Vademekum für die Forst- und Holzwirtschaft. (Im Besonderen für Forstwirte, Holzindustrielle und Händler). Wien VIII, Verl. Carl Gerold's Sohn, 1928 und 1929, 1. bis 6. Lieferung. Preis jeder Lieferung (etwa 80 Seiten). 4,50 S.

Für den Praktiker ist dieses Sammelwerk bestimmt, dem es auf Fragen, die im Betrieb an ihn herantreten, kurz, aber umfassend Auskunft geben soll. — Mit einem Vorwort des österreichischen Bundesministers Andreas Thaler beginnend, enthält die erste Lieferung zunächst Münz-, Maß- und Gewichtssysteme der verschiedenen Länder, Angaben über die Vermessung und die gebräuchlichen Maße bei eingeschlagenem Holz. Grundzahlen aus Chemie und Physik, Atom- und Molekulargewichte, Spezifische Gewichte, Schmelz- und Gefrierpunkte, Angaben über die Bewegung und Geschwindigkeiten von Wasser in Röhren und in Gräben. Es folgen Ausführungen über die erste Hilfe bei Unglücksfällen, internationale alpine Notsignale, sodann mathematische Rechnungsarten und Formeln aus Algebra, Geometrie, Goniometrie, Trigonometrie, sowie Tabellen über Potenzen, Wurzeln, Kreisumfänge und Kreisinhalte. Die Goldparitäten der Krone von 1914—1923, eine Kreisflächentafel für Durchmesser in Millimetern, Rententafeln, Angaben über Amortisationsquoten, das griechische Alphabet, Tafeln zur Lohnberechnung, Bemerkungen über verjüngte Maßstäbe schließen sich an. Den Schluß der ersten Lieferung bilden Tabellen und Angaben über Arbeitsleistungen zunächst von Menschen und Zugtieren allgemein, weiter eine Berechnung der Zugkraft für den Lastentransport bezw. Reibungskoeffizienten, endlich Leistungen bei Erdarbeiten. — Die zweite Lieferung gibt im Eingang eine Einführung in die Sprengtechnik mit Kosten und Abbildungen der verwendeten Geräte. Es folgen Tabellen über den Arbeitsaufwand bei Forstkulturen, Verhältniszahlen der bearbeiteten Fläche zur Gesamtfläche bei Streifen-, Platz- und Löchersaaten, Samengewinnungsmengen aus Zapfen, Berechnungen des Pflanzenerfordernisses bei den Hauptpflanzverbänden, Leistungen beim Pflanzentransport, Arbeitsaufwand bei Erzeugung einiger besonderer und minder bedeutsamer Forstprodukte, Arbeitsaufwand bei Fällung und Aufarbeitung von Nutzholz und Brennholz, für das Rücken und Setzen von Schichtholz, für die Fichten-Lohrindengewinnung bei der Holzverkohlung im Walde. Weitere Tabellen geben Auskunft über Waldwegebaukosten, über den Arbeitsaufwand bei Schutz- und Entwässerungsgräben, beim Holzrücken und Holztransport mittels Trift, Schlitten, Fuhrwerk und Rieswegbetrieb sowie über den Arbeitsbedarf für Alpverbesserung (Entsteinungen, Rodungen, Rasenkultur-, Düngungs- und Angerarbeiten, Be- und Entwässerungen, Wasserleitungen, Umzäunungen und Wegebauten). — In der dritten Lieferung finden sich Angaben über den Arbeits- und Materialaufwand bei Wegebauten, bei Wildbachverbauung und bei Triftbachbauten, Einheitssätze für den Bau und die Erhaltung von Gebäuden, praktische Daten aus dem Sägewerksbetriebe (Arbeitsleistungen im Sägebetrieb, Kraftbedarf und Leistung bei Sägewerksmaschinen). Hier ist auch einiges über die verschiedenen Gatter, Sägeformen sowie ihre Instandhaltung gesagt. Dann kommt ein kleiner Abschnitt über Schnittholzausbeute und Schnittholzpreis. Die Lieferung schließt mit einer Abhandlung „Meteorologie und Klimatologie" mit Kapiteln über Anstellung meteorologischer Beobachtungen, Klimatabellen von Österreich, barometrische Höhenmessung und Wettervoraussage. — Die vierte Lieferung

Digitized by Google

enthält Kapitel aus der Bodenkunde über die wichtigsten bodenbildenden Mineralien und Gesteine, Bodenanalysen und die wichtigsten Böden. Es folgen fremdsprachliche Bezeichnungen der wichtigsten Bäume und Sträucher in Deutsch, Lateinisch, Englisch, Französisch, Italienisch, Tschechisch, Ungarisch, Polnisch, Kroatisch und Slovenisch. In einem weiteren Abschnitt über Waldbau finden sich Abhandlungen über die Kennzeichen der wichtigsten einheimischen Hölzer, Bestimmungsschlüssel für die forstlich wichtigen Laubhölzer nach Wintermerkmalen und die wichtigsten botanischen Unterscheidungsmerkmale unserer Waldbäume und Sträucher. — Auch die fünfte Lieferung beschäftigt sich noch mit dem Waldbau. Im Eingang setzt sie die Tabelle über botanische Merkmale der Bäume und Sträucher fort, um dann in einigen Abschnitten kurz auf die Standortsansprüche und waldbaulichen biologischen Eigenschaften unserer Nutzholzarten einzugehen. Tabellen über Samenbedarf bei Waldsaaten, die Saatverhältnisse unserer Waldbäume, Samenreife und Samenabfall der Holzarten und Tausendkorn-Gewichte forstlicher Sämereien, sowie ein Abschnitt über Beschaffung, Aufbewahrung und Qualitätsprüfung von Waldsamen schließen sich an. Die Lieferung schließt mit einer Tabelle über die Abnahme der Keimfähigkeit der wichtigsten Nadelholzsamen und mit einigen Angaben über Pflanzschulbetrieb (Samen- und Flächenbedarf). — Die sechste Lieferung bringt Bemerkungen über die Leistungsfähigkeit der Hackerschen Verschulungsmaschine für Nadelholz und Laubholz, über Düngung in Pflanzgärten, eine Abhandlung über Bestandesbegründung, Angaben über Bedeckungstiefe der Saaten, Pflanzverfahren bei den wichtigsten Holzarten, Reihenfolge der Kulturarbeiten, die wichtigsten Grundsätze für die Anlage reiner und gemischter Bestände, Betriebsarten, Höhenentwicklung der Holzarten, Ausschlagfähigkeit heimischer Holzarten, Korbweidenzucht. Das Kapitel über Forstbenutzung enthält zunächst Angaben über Fällung, Aufarbeitung und Aufnahme des Holzes in der Praxis mit verschiedenen Tabellen und Sortimentstafeln. Es folgen Abschnitte über Rindennutzung, Streunutzung, Harznutzung und sonstige Nebennutzungen. Einige Seiten sind der Moorkultur und Torfverwertung gewidmet. Ein Kapitel über Forstschutz zeigt zunächst die verschiedenen Insektenschäden an den einzelnen Holzarten, bringt dann einen Insektenkalender, zählt systematisch nach Holzarten geordnet die Pilzschäden auf und beschäftigt sich außerdem mit sonstigen Waldschäden, z. B. durch Verbiß, Feuer, Wind, Schnee, Lawinen, Frost und Hitze, Rauch, Unkräuter und durch den Menschen sowie den wichtigsten technischen und biologischen Bekämpfungsmaßregeln. — Der in vorstehenden Zeilen angedeutete Inhalt des Vademekums zeigt das Bestreben, auf kleinsten Raum möglichst viele Angaben und vor allen Dingen Zahlen zu bringen. Vielleicht ist die Zusammenstellung, besonders der ersten Lieferungen, etwas reichlich bunt. Wenn aber der letzten Lieferung noch ein eingehendes Stichwortverzeichnis beigegeben wird, wird das Werk dem praktischen Forstmann und Holzfachmann als Nachschlagebuch wertvolle Dienste leisten können. H. Gläser.

Woytinsky, Wl., Zehn Jahre neues Deutschland. Rudolf Mosse, Buchverlag. Berlin, 1929. Preis 6,50 RM. kart.

Gesamtüberblick 1919—1928 in Zahlen und graphischen Darstellungen über Gebiet und Bevölkerung; Land-, Forstwirtschaft und Fischerei; Industrie und Bergbau; Verkehr; Handel; Preise; Arbeit; Geld- und Kreditwesen; Unternehmungsformen; Versicherungswesen; Finanzwesen; Wohnungswesen; Politisches Leben. — Überzeugender als Worte zeigen diese Zahlen und Schaubilder die deutsche Not der Nachkriegszeit. Besonders eindrucksvoll ist u. a. Abb. 51 (Finanzbedarf der öffentlichen Verwaltung 1913—14 und 1925—26): Dunkel wuchten die Kriegslasten! Auch das Blockdiagramm „Zahl der Erwerbslosen" — Abb. 37 — erschüttert. — Trotzdem läßt auch manche Übersicht Aufstieg erkennen. — Drucktechnisch mißraten ist Abb. 1. — Etwas schlecht hat die Forstwirtschaft abgeschnitten. (Waldfläche 1913!) Dabei wird Hinweis und Benutzung von Ortegels trefflicher Denkschrift „Die Forstwirtschaft" vermißt, die neuere statistische Nachweisungen enthält. — Diese kleinen Mängel können bei einer Neuauflage beseitigt werden. Das Buch hat allgemeinen Wert, da es knapp und klar Volkswirtschaft und Politik der Nachkriegszeit darstellt und sich auch als Nachschlagewerk eignet.

E. Mahler.

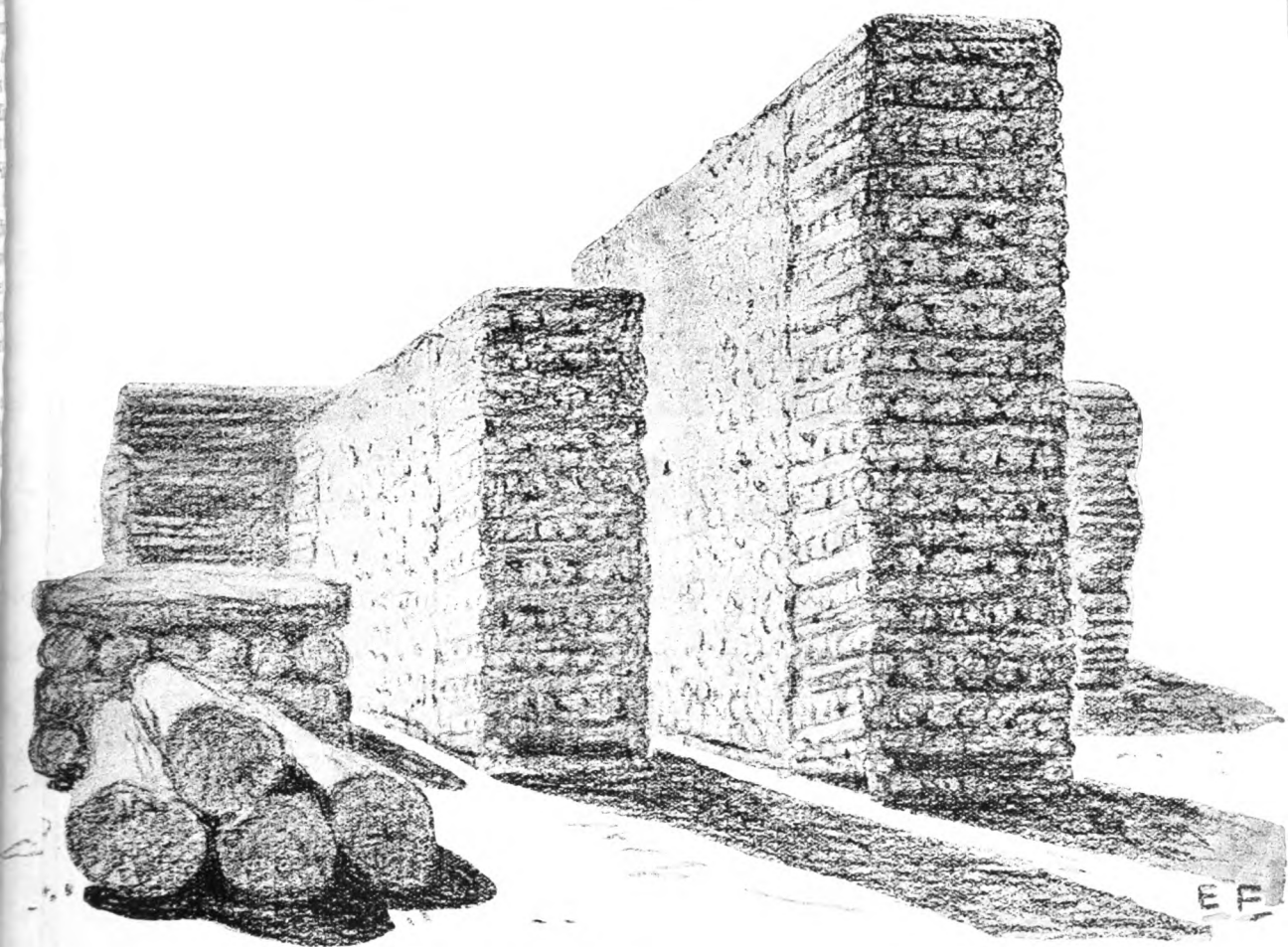
Schriftleiter: Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde; verantwortlich für Forstliches Schrifttum: Forstassesor P. R. Barckhausen-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover. Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.

Digitized by Google

JUL 15 1929

FORSTARCHIV

Sonder-Heft



HOLZ

Jahrgang 1929 Nr. 12

VERLAG VON M. & H. SCHAPER, HANNOVER

Digitized by Google

Merck-

Junkers-

Arsenbeflug

zur Bekämpfung fressender Forstschädlinge (z. B. Forleule, Nonne, Kiefernblattwespe, Kiefernspanner, Eichenwickler etc.) mit „Forst-Esturmit“ aus Junkers-Spezial-Verstäubungs-Flugzeugen (Junkers-Oceantyp W 33)

— Bisher über 10 000 ha Waldbestand aus Junkers-Flugzeugen mit Forst-Esturmit bestäubt —

Forst-Esturmit

geg. fressende Forstschädlinge, Anwendung durch Motor-, Rücken- oder Handverstäuber

Merckotin

zur Bekämpfung der Weißtannen-, Trieb- und Rindenlaus

Literatur durch

E. Merck Chemische Fabrik Darmstadt

Abteilung Pflanzenschutz

Digitized by Google

BLEICHERT
TRANSPORTANLAGEN

Bleichert-Drahtseilbahnen für Holzförderung gewährleisten schonende Behandlung des Fördergutes, werden durch keinerlei klimatische Einflüsse in ihrer Arbeit behindert, überwinden jede Entfernung und bezwingen jedes Gelände. Die hier abgebildete Bahn fördert 17,5 t/h und ist 7,9 km lang.

Überall wo Holz gelagert wird, sollte man sich des Bleichert-Kabelkrans bedienen. Er fördert aus Floßrinnen, Schiffen und Eisenbahnwagen Hölzer jeder Größe zum Lagerplatz und von da zur Verarbeitungsstelle. Je nach seiner Aufgabe bauen wir ihn mit 1 oder 2 Tragkabeln. Teilen Sie uns mit, was und welche Lasten Sie befördern wollen. Aus unseren reichen Erfahrungen heraus wählen wir das Richtige für Sie.

ADOLF BLEICHERT & CO. A.G. LEIPZIG
DRAHTSEILBAHNEN · KABELKRANE · NAHFÖRDERMITTEL

Digitized by Google

Für den Forstwirt

bietet die motorisch betriebene

Siemens-Kleinfräse

Kleinfräse mit angehängtem Dammhäufler

nach den Feststellungen des **„Ausschusses für Technik in der Forstwirtschaft"** folgende

Vorteile:

Erhebliche Verbesserung der Bodenbearbeitung mittels schnell umlaufender Werkzeuge; Schälen, Lockern, Krümeln und inniges Durchmischen der Mineralerde mit den humosen Stoffen. Geringster Humusverlust beim Ausmengen. Vermeidung der glatten Pflugsohle. Anpassungsmöglichkeit an die verschiedensten Bodenverhältnisse durch Einsetzen entsprechender Werkzeuge. Stete Betriebsbereitschaft, verminderte Abhängigkeit von Leutemangel und Gespannbeschaffung. Keine Verschleppung notwendiger Kulturarbeiten. Ausfüllung entstehender Arbeitslücken.

Verlangen Sie kostenlose und unverbindl. Vorführung auf Ihrem Boden.

SIEMENS-SCHUCKERT

Abteilung Fräsen **Berlin-Tempelhof**

Digitized by Google

FORSTARCHIV

Zeitschrift für wissenschaftlichen und technischen Fortschritt in der Forstwirtschaft

herausgegeben von
Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde und Prof. J. Oelkers-Hann.-Münden.
Verlag von M. & H. Schaper-Hannover.

5. Jahrgang | **15. Juni 1929** | Heft 12

INHALT:

Über die **Abnahme** und **Prüfung** der **Hölzer** 239
Von Prof. Dr. Otto Graf, Stuttgart.

Der **Feinbau organischer Substanzen** . . 243
Von Forstassessor Dr. Plaßmann, Hann.-Münden.

Wissenschaftliche und technische **Fortschritte** in der **Chemie** des **Holzes** und seiner Hauptkomponenten 247
Von Professor Dr. E. Wedekind, Hann.-Münden.

Die **Naßverkohlung** des **Holzes** 250
Von Prof. Dr. E. G. Schwalbe, Eberswalde.

Verwendung des **Buchennutzholzes** . . . 253
Von Prof. Dr. Mayer-Wegelin, Hann.-Münden.

Schwammholzaushaltung 258
Von Prof. Dr. H. H. Hilf, Eberswalde.

Absatzwerbung 259
Von Oberförster Dr. E. G. Strehlke, Schönstein.

Ein wichtig gewordener **Schädling** des **Laubholzes** 260
Von Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Eckstein, Eberswalde.

Forstliche Chronik. Vorschlag zur Verbesserung der **Holztrocknungsmethoden**. — Hofrat Professor Dr. **Janka** 261

Forstliches Schrifttum 262

Übersichten und Abhandlungen

Über die Abnahme und Prüfung der Hölzer.

Mit 10 Abbildungen und 1 Zusammenstellung.

Mitteilung aus der Materialprüfungsanstalt der Technischen Hochschule Stuttgart.

Von Otto Graf, Stuttgart.

Der Ingenieur verlangt von einem Werkstoff zahlenmäßig bestimmbare Eigenschaften. Wichtig ist, daß die Verfahren der Prüfung und Abnahme des Holzes vereinheitlicht werden und daß dann an die Aufgabe gegangen werden kann, Handelshölzer nach ihren mechanischen Eigenschaften zu staffeln und – zu bewerten.

Die Hölzer können in Bezug auf ihre Widerstandsfähigkeit gegen Belastungen als Röhrenbündel betrachtet werden. Die zulässigen spezifischen Belastungen der Röhren sind parallel ihrer Achse am größten und hier um so größer, je größer der Anteil der Wandstärke im Gesamtquerschnitt, also im allgemeinen um so größer, je kleiner die Rohrdurchmesser und um so größer die Wandstärke. Quer zur Rohrachse ist die Widerstandsfähigkeit bedeutend geringer als parallel zur Rohrachse. Jede Abweichung der Belastungsrichtung von der Faserrichtung führt hiernach zu einer bedeutenden Verminderung der Widerstandsfähigkeit. Abbildung 1, aus Versuchen von R. Baumann, zeigt anschaulich die Veränderlichkeit der Wider-

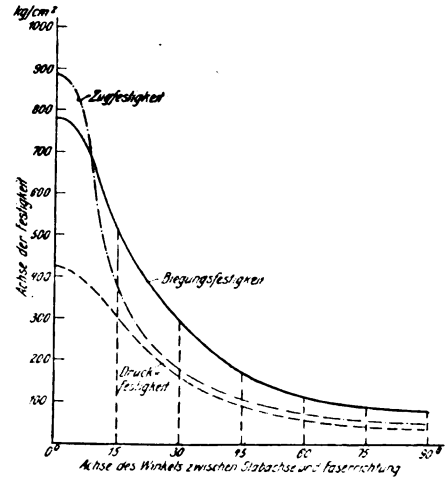


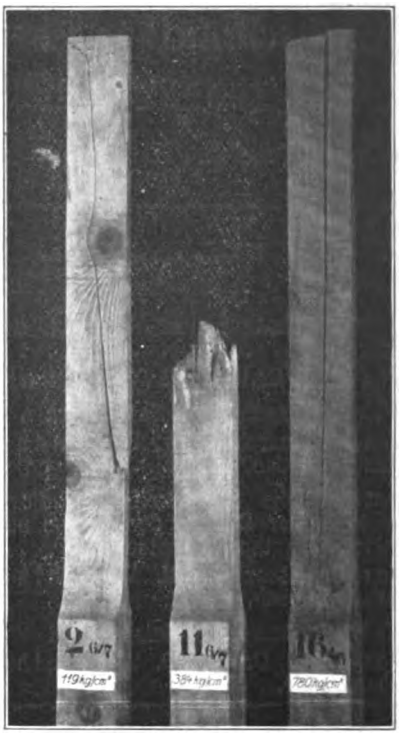
Abb. 1. Holzfestigkeit und Belastungsrichtung.

Digitized by Google

standsfähigkeit, wenn die Belastungsrichtung von der Faserrichtung abweicht.

Diese Sachlage ist grundlegend für die Anwendung der Hölzer durch den Ingenieur. Wenn die Widerstandsfähigkeit der Hölzer an sich voll ausgenutzt werden soll, so kann dies nur geschehen, wenn Holz zur Verfügung steht, das regelmäßig gewachsen ist und das an keiner Stelle nennenswerte Abweichungen von der Faserrichtung aufweist. Leider bringt die Natur an den Aststellen örtlich bedeutende Abweichungen von der Faserrichtung, sodaß die Widerstandsfähigkeit gegen Zug, vergl. Abbildung 2, auch gegen Biegung, an diesen Stellen bedeutend verringert wird. Bei Druckbelastung ist der Einfluß geringer als bei Zug, vergl. Abbildung 3. Die Ausnützung der Widerstandsfähigkeit der Hölzer ist also nur möglich unter der Voraussetzung, daß für die betreffenden Konstruktionsteile astfreies Holz beschafft werden kann. Ist das letztere nicht möglich, muß vielmehr mit astigem Holz gearbeitet werden, so müssen die zulässigen Anstrengungen der Hölzer bedeutend kleiner gewählt werden. Aus diesen Bemerkungen folgt, daß für die Verwertung der Hölzer in der Technik der gleichmäßige oder ungleichmäßige Wuchs, vor allem die Ästigkeit der Hölzer, grundlegende Bedeutung hat. Die Bestrebungen, die Handelshölzer nach Wuchs und Ästigkeit zu beurteilen und dazu Gütezeichen einzuführen, bedürfen deshalb ernster Beachtung.

Abb. 2. Einfluß von Ästen
Zugversuche in Stuttgart mit Nadelhölzern



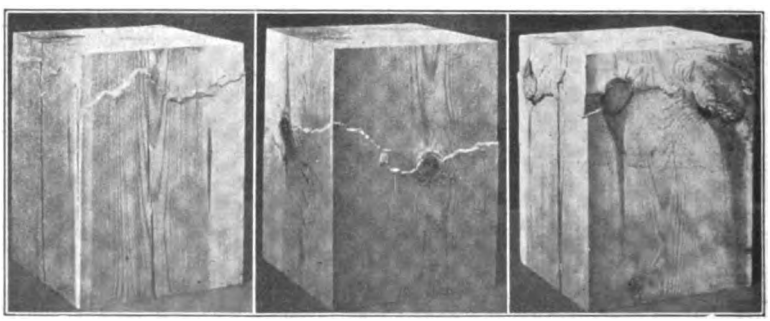
stark astig Zugfestigkeit 119 kg/cm² | wenig astfrei Zugfestigkeit 384 kg/cm² | Astfrei Zugfestigkeit 780 kg/cm²

Für die Prüfung der Hölzer auf Druck,

MPA Stuttgart | Abb. 3. Einfluß von Ästen | Holz

Druckversuche in Stuttgart mit Kiefernholz

Astfrei | wenig astig | stark astig

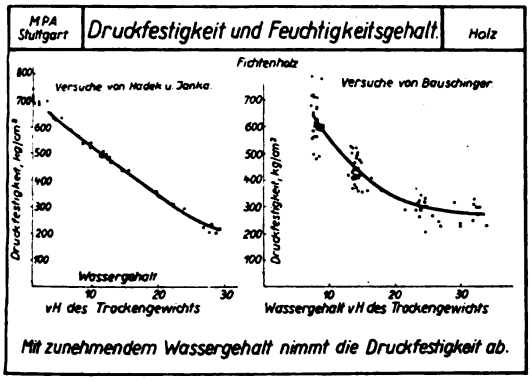


Druckfestigkeit: 403 kg/cm² Raumgewicht: 0,51 kg/dm³ | Druckfestigkeit: 361 kg/cm² Raumgewicht: 0,53 kg/dm³ | Druckfestigkeit: 314 kg/cm² Raumgewicht: 0,57 kg/dm³

Äste verringern den Druckwiderstand.

Digitized by Google

Biegung, Zug, Elastizität, sodann auf Knickung, Abnützung, Schlag, Schwinden und Quellen usf. haben sich im Laufe der Zeit Versuchsverfahren herausgebildet. Der Deutsche Verband für die Materialprüfungen der Technik trifft zur Zeit Vorbereitungen, um diese Prüfverfahren unter Berücksichtigung der neueren Erkenntnisse zu überarbeiten und als deutsche Industrienorm einzuführen. Mit diesen Prüfungen ist



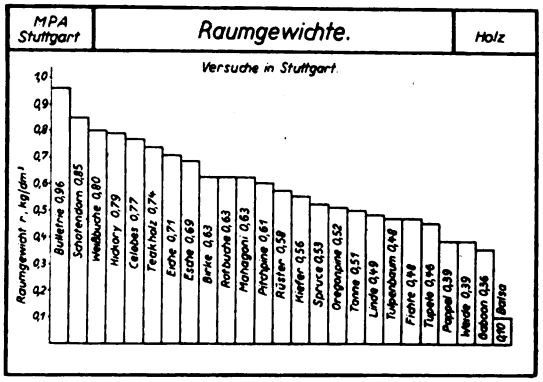
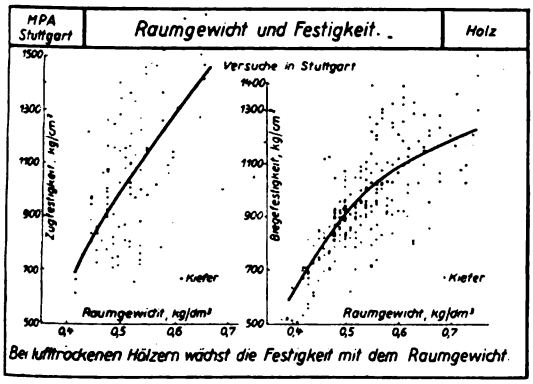


Abb. 5.



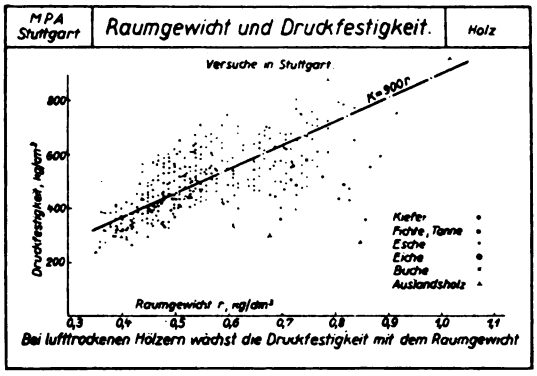


Abb. 7.

es möglich, die wichtigsten Eigenschaften der Hölzer zu erkunden.

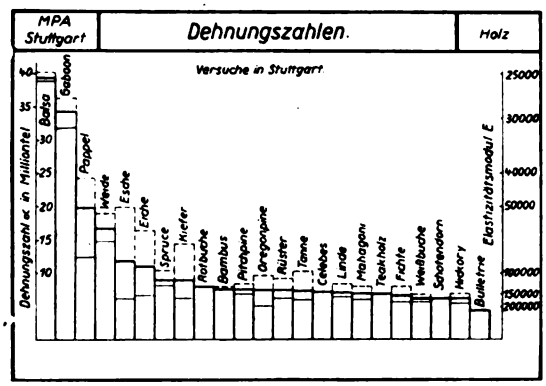
Wichtig ist dabei besonders, daß der Feuchtigkeitsgehalt der Hölzer von erheblichem Einfluß auf deren Festigkeit ist. Wie Abb. 4 links erkennen läßt, sank die Druckfestigkeit von Fichtenholz von 700 kg/cm² auf rund 200 kg/cm², wenn der Wassergehalt von 0 auf rund 30 % zunahm. Druckfestigkeitszahlen können deshalb nur verglichen werden, wenn der Feuchtigkeitsgehalt bekannt ist.

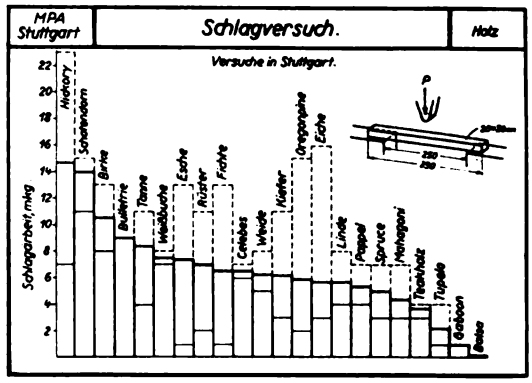
Die Eigenschaften der Hölzer sind außerordentlich mannigfaltig. Abb. 5 zeigt dazu, daß das Raumgewicht lufttrockener Hölzer nach Stuttgarter Versuchen zwischen 0,1 und 0,96 kg/dm³ festgestellt worden ist. In neuerer Zeit sind noch Hölzer hinzugetreten, die im lufttrockenen Zustand 1,1 kg/dm³ wiegen. Trotz dieser Mannigfaltigkeit ergibt sich, daß die Festigkeit im allgemeinen mit dem Raumgewicht in Beziehung steht, wie dies Abb. 6 und 7 zu entnehmen ist. Ebenso verschieden, wie die Festigkeiten, ist auch die Elastizität der Hölzer, wie aus Abb. 8 hervorgeht. Als ein wertvolles Hilfsmittel für die Auswahl der Hölzer zu Geräten für Flugzeuge usf. hat sich der Schlagversuch erwiesen, ausgeführt gemäß Abb. 9. Dabei ergab sich die Widerstandsfähigkeit nach den in Abb. 9 eingetragenen Zahlen schwankend zwischen den gestrichelten und den dünn ausgezogenen Grenzen. Bei solchen Versuchen ist die Bruchform aufschlußreich, wie Abb. 10 durch Gegenüberstellung von guten und schlechten Hölzern erkennen läßt.

Wenn der Ingenieur von diesen Erkenntnissen Gebrauch machen will, so tut er es derart, daß er für bestimmte Konstruktionsteile, die für bestimmte Auf-

Digitized by Google

Abb. 8.





gaben eine bestimmte Anstrengung erfahren, Holz bestimmter Widerstandsfähigkeit sucht etwa so, wie dies bei der Anwendung des Stahls und anderer Metalle geschieht. Er wünscht also für bestimmte Aufgaben ein Material bestimmter Widerstandsfähigkeit. Dieses Ziel ist bei der Verwendung des Holzes selbstverständlich nicht so bestimmt zu erreichen, wie bei den Metallen, weil Hölzer gleicher Gattung je nach Herkunft usf. recht verschiedene Festigkeiten aufweisen können, wie die Zusammenstellung 1 erkennen läßt. Es sollte aber im Laufe der Zeit durch Ausnützung der heutigen Erkenntnisse und durch Fortsetzung der Untersuchungen gelingen, für wichtige Aufgaben Hölzer bestimmter Eigenschaften vom Lager

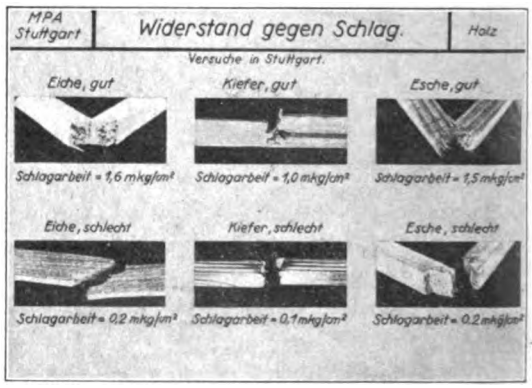


Abb. 10. Bruchformen.

zu beziehen. Damit würde der Ingenieur in die Lage versetzt, das Material zuverlässiger als bisher auszuwählen, auch sachgemäßer zu verwenden.

MPA Stuttgart	Druckfestigkeit von Hölzern verschiedener Herkunft								Holz
Gebiet	Versuche von	Feuchtigkeit	Druckfestigkeit, kg/cm² Kiefer von	bis	mittel	Fichte von	bis	mittel	Probenform
Bayern	Bauschinger	17 v. H.	—	—	—	289	568	407	Prismen 9×9×15
Brandenburg	Schwappach	lufttr.	320	565	451	—	—	—	Würfel rd. 4 bis 15 cm
Harz	„	„	—	—	—	381	510	441	„ „ 4 „ 15 „
Harz	Rudeloff	„	—	—	—	366	437	406	„ „ 4 „ 8 „
Ostpreußen	Schwappach	„	348	506	450	344	415	381	„ „ 4 „ 15 „
Ostpreußen	Rudeloff	„	—	—	—	396	432	412	„ „ 4 „ 8 „
Ostpreußen	D. R. B.	„	300	715	495	320	600	477	„ „ 7 cm
Pommern	Schwappach	„	463	477	470	—	—	—	„ „ 4 bis 15 „
Posen	„	„	395	516	460	—	—	—	„ „ 4 „ 15 „
Sachsen	„	„	372	519	434	—	—	—	„ „ 4 „ 15 „
Schlesien	„	„	413	491	447	383	515	457	„ „ 4 „ 15 „
Schweiz	Tetmayer	„	—	—	—	198	388	283	„ „ 10 cm
Schweiz	Ros	„	—	—	—	152	438	331	„ „ 10 bis 24 „
Sudeten	Schwappach	„	—	—	—	349	541	412	„ „ 4 „ 15 „
Südtirol	Janka	15 v. H.	—	—	—	318	367	336	„ „ 5 „ 15 „
Thüringen	Schwappach	lufttr.	—	—	—	383	535	455	„ „ 4 „ 15 „
Thüringen	D. R. B.	„	350	620	501	370	620	508	„ „ 7 cm
Vorharz	Schwappach	„	—	—	—	483	536	504	„ „ 4 bis 15 „
Westpreußen	„	„	357	559	495	—	—	—	„ „ 4 „ 15 „
Württemberg	D. R. B.	„	460	860	653	310	610	484	„ „ 7 cm

Digitized by Google

Der Feinbau organischer Substanzen.

Sammelreferat über neuere botanische Forschungen.
Aus dem Botanischen Institut der Forstlichen Hochschule Hann.-Münden.
Mit 3 Abbildungen.

Von **E. Plaßmann.**

Durch die Röntgenmethoden erhalten wir Aufschluß über die Struktur pflanzlicher Zellmembranen, insbesondere auch über den submikroskopischen Feinbau der Holzelemente. Diese Methoden konnten die im Jahre 1858 aufgestellte Mizellartheorie Naegelis voll bestätigen und das Verhalten der Holzfasern bei Quellung und bei mechanischer Beanspruchung erklären.

Die Wahl des Werkstoffes Holz zum gemeinsamen Verhandlungsgegenstand für Königsberg sowohl vom Standpunkt des Holzerzeugers als auch von dem des Verbrauchers mag es angezeigt erscheinen lassen, auch kurz die neueren botanischen Forschungen über den Feinbau der Holzelemente zu streifen. Dabei darf ich den anatomischen Aufbau voraussetzen und hier nur den submikroskopischen Feinbau behandeln, ohne auf Einzelheiten und Beweise einzugehen. Solche mögen von Interessenten in der angegebenen Literatur nachgelesen werden.

Karl Naegeli, Professor der Botanik in München, stellte 1858, veranlaßt durch seine bedeutsamen Untersuchungen über die Struktur der Stärkekörner, die Hypothese auf: „Die organisierten Substanzen bestehen aus kristallinischen, doppelbrechenden (aus zahlreichen Atomen zusammengesetzten) Molekülen, die lose, aber in bestimmter, regelmäßiger Anordnung nebeneinander liegen. In befeuchtetem Zustande ist, infolge überwiegender Anziehung, jedes mit einer Hülle von Wasser umgeben; im trockenen Zustande berühren sie sich gegenseitig.“ Die Moleküle Naegeli's fassen wir heute als Molekülgruppen auf, seine Atome als Moleküle. Gemeinsam mit Schwendener bezeichnete Naegeli später[1]) diese aus einer stets wechselnden Anzahl von Molekülen bestehenden Molekülgruppen als Mizelle.[2])

Die Hypothese von den kristallinen Mizellen, heute allgemein als Mizellartheorie bekannt, diente Naegeli dazu, die Struktur und das Wachstum pflanzlicher Zellmembrane, deren anisotropische Quellung und die Doppelbrechung unter einen gemeinsamen Gesichtspunkt zu bringen. Hierzu einige Erläuterungen. Die Anisotropie der Zellmembranen (dehnen sich Körper nach allen Richtungen gleich aus, heißen sie isotrop) besteht darin, daß sie sich bei Quellungs- oder auch Lichtbrechungserscheinungen in verschiedener Richtung verschieden verhalten (Abbildung 1.) Die Angabe, eine trockene

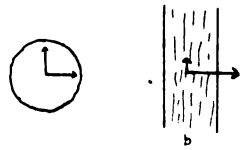


Abb. 1. Isotrope und anisotrope (b) Faser.

Pflanzenfaser dehne sich beim Einlegen in Wasser um 10% aus, sei wertlos, ist doch die Längenausdehnung ganz anders wie die in die Breite. So quellen z. B. Pflanzenfasern nach Schwendener[4]) in der Querrichtung zirka 18—30%, in der Längsrichtung nur etwa 2%. Ebenso besitzen die Zellmembranen dem Licht gegenüber verschiedene Hauptbrechungs-Indizes, die in radialer, tangentialer und axialer Richtung abweichen. Alle diese Umstände konnte Naegeli mühelos dadurch erklären, daß er seinen Mizellen eine anisodiametrische längliche Form zuschrieb.

Die seiner Zeit weit voraus eilenden Gedanken Naegeli's hatten dasselbe Schicksal wie auch sonst wiederholt große wissenschaftliche Entdeckungen: sie wurden von den meisten bekämpft, nur von ganz wenigen anerkannt. Schließlich geriet die Mizellartheorie infolge der eifrigen Propaganda für die heute längst als unhaltbar erkannte Bütschli'sche Wabentheorie vollends in Vergessenheit. Weder die wertvolle Imbibitionsmethode Hermann Ambronn's, der sowohl die längliche Form der Mizelle als auch ihre Doppelbrechung beweisen konnte, noch

[1]) Naegeli und Schwendener: Das Mikroskop 1877

[2]) Diminutiv von Mica, die Krume. Das Mizell pl. die Mizelle.

[3]) Frey: Der submikroskopische Feinbau der Zellmembranen. Die Naturwissenschaften 1927, H. 37.

[4]) Schwendener-Holtermann: Mechanische Probleme der Botanik 1909.

Digitized by Google

die Ultramikroskopie konnten die hartnäckigen Zweifler von der Existenz der Mizelle überzeugen; Zsigmondys Hinweis, daß das Ultramikroskop die Mizelle in Gelen direkt dem Auge wahrnehmbar machen könne, änderte daran nicht viel.

Erst 1920 gelang es überraschend der Röntgenmethode, sowohl die letzten Zweifel an der Existenz der Mizelle überhaupt zu beseitigen als auch über ihre Größe, Form und Lagerung quantitative Angaben zu machen, schließlich sie auch strukturell zu erforschen. Auf Einzelheiten kann ich nicht eingehen, ich möchte nur beispielsweise zeigen, wie die Röntgenmethode u. a. eine Annahme Naegeli's, die bis dahin strittig war, beweisen konnte.

Die Röntgenaufnahme einer Pflanzenfaser ergibt bei unveränderter Parallellagerung der Kriställchen ein Faser- oder 4-Punktdiagramm (Fig. 2b), zerstöre ich vorher die normale Lagerung, so entsteht ein Kreisdiagramm, wie es Fig. 2a zeigt (sog. Debye-Scherrer-Kreise). Wenn sich nun das Quellungswasser nicht, wie es Naegeli annahm, zwischen die Teilchen einlagerte, sondern die Mizelle selbst quellen würden, müßten die Interferenzstreifen ihre Abstände ändern. Das tun sie aber nicht. Naegeli's Annahme, daß sich das Quellungswasser zwischen die Mizelle einlagert und keine Änderung innerhalb der Mizelle eintritt, besteht also zu Recht. Trotzdem setzte gerade hier die Kritik der Naegelischen Theorie ein. Naegeli hatte bekanntlich gesagt, daß jedes Mizell im feuchten Zustande mit einer Hülle von Wasser umgeben sei, daß in trockenem Zustande aber die Intermizellarräume verschwänden und die Mizelle sich gegenseitig berührten. Wenn man aber statt der Wassereinlagerung eine Ausfüllung der intermizellaren Räume mit Kolloidstoffen annimmt (in jungen Membranen sind es gewöhnlich Pektine[3]) dürfte auch diese Kritik verstummen, ohne Wesentliches an der Mizellartheorie geändert zu haben.

Daß die Röntgenmethode raumgitterartige Elemente in den Membranen, mit anderen Worten die kristallinische Natur der Mizelle exakt dartun konnte, sagte ich schon. Größere und kleinere Mizelle, die nach Naegeli's Annahme zum größten Teil die Schichtung und Streifung der Zellhaut bedingen, ließen sich nicht nur im Röntgenbild zeigen, sondern die 4-Punktdiagramme bewiesen auch eine regelmäßige Anordnung der Mizelle derart, daß ihre Lagen mit der Längsachse der Pflanzenfaser symmetrisch verlaufen. Ja, wenn es der Pflanze darauf ankommt eine besondere Festigkeit zu erreichen, vereinigt sie die Mizelle zu langen Fibrillen. Diese mechanischen Zellelemente mit sehr steil verlaufenden Streifen und Tüpfeln machen es ohne weiteres verständlich, daß sie für die hohen Anforderungen, die an sie gestellt werden, sehr zweckmäßig gebaut sind, daß sie, wie

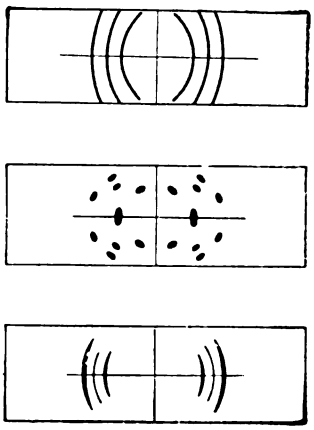


Abb. 2. Röntgendiagramme nach der Debye-Scherrer-Methode (schematisiert): a) Debye-Scherrer-Kreise; b) 4-Punktdiagramm der Ramiefaser; c) Sicheldiagramm der Baumwolle. Nach Frey, aus „Die Naturwissenschaften" 1927. H. 37, Verlag J. Springer.

Schwendener nachwies, z. B. ohne Überschreitung ihrer Elastizitätsgrenze Belastungen vertragen, die denen des Schmiedeeisens kaum nachstehen.

In Figur 3 ist das optische Verhalten einiger Zellmembranen und deren wahrscheinliche Mizellarstruktur nach Frey (a. a. O.)[3]) angegeben. Die verschiedenen Brechungsindizes sind mit $n\alpha$, $n\beta$ und $n\gamma$ bezeichnet. Die Längsrichtung der Mizelle ist aus einem hier nicht zu erläuternden Grunde mit $n\gamma$ identisch. Frey macht auf die interessante Feststellung aufmerksam, daß in den Bast- und Holzfasern, die auf Zug beansprucht werden, die Mizellachsen parallel zur Längsrichtung liegen, während sie in den auf Druck beanspruchten Verdickungsleisten quer streichen (s. Abb.).

In diesem Zusammenhange möchte ich darauf hinweisen, welche Bedeutung die

[3]) Wissilingh: Die Zellmembranen 1924.

Digitized by Google

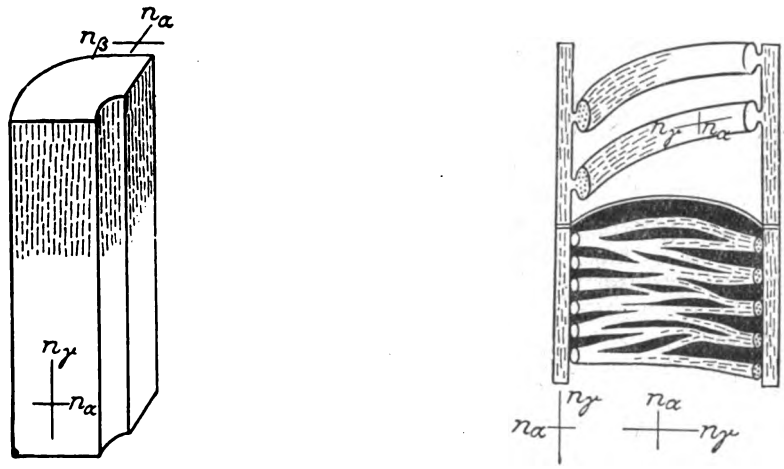


Abb. 3. Optik und wahrscheinliche Mizellarstruktur verschiedener Zelltypen[12]: a) Phloemfaser (Ramie) $n_\beta \cong n_\alpha$; b) Spiral- und Netzgefäß. Nach Frey. Aus die Naturwissenschaften 1927, Heft 37.

Kenntnis des submikroskopischen Feinbaus der Zellen für die Erklärung wichtiger mechanischer Probleme hat.

Schwendener hat, wie ich oben bereits andeutete auf das große Tragvermögen mechanischer Pflanzenfasern hingewiesen, ohne daß er über die inneren Ursachen dieser elastischen Dehnbarkeit etwas aussagen konnte. Auf Anregung von C. Steinbrinck[6]) wurden nun von Jancke „mechanische Zellen", die bekanntlich stets eine schraubige Wandstruktur haben, geprüft auf ihr Tordierungsvermögen bei Zugbeanspruchung in der Vermutung, daß sie dieselbe Erscheinung zeigen würden, die wir etwa an einem spiraligen Draht bei seiner Dehnung wahrnehmen. Seine Versuche machte er mit einer sinnreichen Apperatur an Sisalhanf, Nessel und Ramiéfasern. Die Sisalhanffasern zeigten in der Tat während der Belastung eine Drehung gegen den Uhrzeiger, die beiden anderen Fasern eine solche mit dem Uhrzeiger. Wir haben also eine linksläufige Mizellarstruktur beim Sisalhanf, eine rechtsläufige beim Nessel und der Ramié. Mit dem Nachlassen der Belastung ging auch die Drehung wieder zurück, neue Belastungen desselben Objekts zeigten immer dieselbe Erscheinung. Die starke Dehnbarkeit innerhalb der Elastizität beruht nach Steinbrinck „hiernach auf der Besonderheit, daß sich die schraubigen Mizellarreihen der Faserwandungen in mäßigem Grade abzuwickeln vermögen und nachher elastisch zurückspringen." Hiermit im Einklang stehen die Beobachtungen Sonntags, der für Nessel und Ramié eine rechtsläufige, für Sisalhanf eine linksläufige Struktur fand.

P. Jaccard und A. Frey prüften in zwei wertvollen Beiträgen einmal den Einfluß von mechanischen Beanspruchungen auf die Mizellarstruktur,[7]) dann die Quellung, Permeabilität und den Filtrationswiderstand des Zug- und Druckholzes von Laub- und Nadelbäumen.[8])

Pinus nigra, Pseudotsuga Douglasii, Picea excelsa unter den Koniferen, als Laubholz Populus nigra wurden im polarisierten Licht auf ihre Mizellarstruktur untersucht. Es ergab sich, daß die Mizelle im Zugholz der Nadelhölzer steiler anstiegen, wie im Druckholz. Auch für Populus nigra bestätigte sich dieses. Während aber der Unterschied beim Nadelholz nur sehr gering war (es ergab sich zwischen Druck- und Zugholz nur eine Neigungsdifferenz von 6,8° ± 3,2°), war er beim Laubholz ein sehr bedeutender (26,1° ± 1,9°). Dieses liegt sicherlich z. T. daran, daß die Zugfasern von Popu-

[6]) Steinbrinck: Über den heutigen Stand der Mizellartheorie auf botanischem Gebiete. Biol. Zentrlbl. 1925, S. 1—19.

[7]) Jaccard und Frey: Einfluß von mechanischen Beanspruchungen auf die Mizellarstruktur, Verholzung und Lebensdauer der Zug- und Druckelemente beim Dickenwachstum der Bäume. Jahrb. f. wiss. Bot. 1928, b. 68.

[8]) Dieselben: Quellung, Permeabilität und Filtrationswiderstand des Zug- und Druckholzes von Laub- und Nadelbäumen. Ebenda B. 69, S. 549 ff.

Digitized by Google

lus mächtige tertiäre Verdickungsschichten aufweisen, die aus Zellulose und Hemizellulose bestehen. Diese unverholzten Wandverdickungen zeigen sich auf dem Querschnitt als isotrop. Die Druckfasern dagegen sind beim Laubholz viel dünnwandiger und verholzt. Obwohl beide Membranen also nicht homolog sind, ist man geneigt, die Differenz der Neigungswinkel hier auf mechanische Beanspruchung zurückzuführen, im Gegensatz zum Nadelholz, wo die Spiralstruktur der Koniferentracheiden von der Schwerkraft nicht beeinflußt wird.

Die Untersuchung des Drehholzes von Picea excelsa mit dem Ziele, durch die Beziehung zwischen Mizellarstruktur und Drehtendenz eine Erklärung für den Drehwuchs zu geben, war leider erfolglos. Dafür ergab sich aber in einem weiteren Versuch die bemerkenswerte Erscheinung, daß engringiges Holz von Picea excelsa steilere Mizellarspiralen führte als weitringiges.

In der zweiten Arbeit prüften die Verfasser zunächst die Quellung von Zug- und Druckholz bei denselben Hölzern, die sie auf mechanische Beanspruchung angesehen hatten. Während bei Pseudotsuga und Pinus das Zugholz mehr Wasser aufnahm als das Druckholz, war das bei Populus umgekehrt. Diese Ergebnisse stehen im Gegensatz zu den Untersuchungen von Hartig und Janka, nach denen man eine größere Wasseraufnahme für Koniferendruckholz erwarten müßte. Die Erklärung dieser Widersprüche gibt uns die durch die Mizellarstruktur verursachte Quellungsanisotropie. Die Wasseraufnahme ist senkrecht zu den Mizellachsen größer als in der Richtung der Achsen. Nach der vorher besprochenen Arbeit sind zwar die Mizellachsen von Koniferenzug- und -druckholz kaum verschieden. Aber bei Änderung des Wassergehaltes muß die relative Verkürzung der Tracheiden mit der steigenden Wasseraufnahme wachsen. Im vorliegenden Falle müßte also die Verkürzung des Koniferenzugholzes proportional seiner Größe an Wassereinlagerung größer sein als beim Druckholz, umgekehrt müßte es beim Schwinden sein. Dieses deckt sich gut mit unseren Beobachtungen an dürren Ästen. Die beim Nadelholz oben am Zweige liegende Zugholzzone muß sich beim Schwinden mehr strecken als das unten liegende Druckholz, ein dürrer Ast wird sich senken. Beim Laubholz kommt eine Quellungsverkürzung nur für die Druckfasern in Frage, da die tertiären Verdickungsschichten am Zugholz keine Verkürzung in der Längsrichtung zulassen. Beim Schwinden wird sich also das auf der Unterseite des Astes gelegene Druckholz verlängern, dürre Äste richten sich auf.

Weiter untersuchten die Verfasser die Permeabilität und die Filtrationsgeschwindigkeit von Zug- und Druckholz, um einen Zusammenhang zwischen der „geotropisch induzierten Hypoxylie des Nadelholzes und der Epixylie des Laubholzes und der Wasser- und Stoffdurchlässigkeit der Zug- und Druckholzelemente zu geben." Das Verfahren selbst muß in der Arbeit nachgelesen werden, ich erwähne nur kurz die Ergebnisse. Der Filtrationswiderstand gegen eine 12 cm Wassersäule war beim Druckholz der Koniferen größer als beim Zugholz, umgekehrt beim Laubholz. In der Tat gehen also Wasseraufnahme, Längsquellung, und Filtrationswiderstand parallel mit der inversen Dickenwachstumsbeschleunigung bei geotropisch gereizten und mechanisch beanspruchten Bäumen. Keine Beziehungen ließen sich aus der Permeabilität herleiten.

Buchenholzlager in einer Biegerei.

(Abb. 4 zum Aufsatz von H. Mayer-Wegelin.)

Digitized by Google

Wissenschaftliche und technische Fortschritte in der Chemie des Holzes und seiner Hauptkomponenten.[1])

Von E. Wedekind, Hann.-Münden.

Zellulose besteht aus Ketten von Traubenzuckermolekülen und ist von kristallinischer faseriger Struktur. Das Zellulosegerüst wird verfestigt durch das Lignin, dessen Molekül flächenartig ausgebildet ist. Die bei chemisch-technischen Prozessen anfallenden Ligninmassen harren noch z. T. einer nutzbringenden Verwertung. Dagegen ist es gelungen aus dem kurzfaserigen Buchenholz bei guter Ausbeute je rm einem brauchbaren Zellstoff herzustellen, der mit Fichtenzellstoff gemischt zu wertvollen Papieren verarbeitet werden kann.

Der wichtigste Bestandteil des Holzes, die Zellulose, ist schon lange der Gegenstand wissenschaftlicher und technischer Untersuchungen gewesen; während über die letzteren auch in forstlichen Kreisen manche Resultate bekannt und erörtert worden sind, dürfte der derzeitige Stand der rein wissenschaftlichen Erforschung der Zellulose kaum zur Sprache gebracht sein. Bei der enormen Bedeutung dieses Naturstoffes erscheint es angebracht, hierüber kurz in einer auch dem Nichtchemiker verständlichen Form zu berichten, zumal gerade in letzter Zeit das überaus schwierige Problem der Erforschung der Konstitution der Zellulose eine ganz neue und wichtige Richtung eingeschlagen hat.

Bekanntlich ist die Zellulose aus Traubenzuckermolekülen aufgebaut, eine Tatsache, die unter anderen durch die Zerlegung des Zellulosemoleküls in Traubenzucker unter dem Einfluß von höchst konzentrierter Salzsäure dargetan wird. (Wissenschaftliches Verfahren von Willstätter, techn. Verwertung durch Bergius). Die überaus schwierige Frage, wie man sich den Zusammenschluß der Traubenzuckermoleküle und damit den inneren Aufbau der gewachsenen Zellulose vorzustellen hat, hat mannigfache Wandlungen durchgemacht, denn die gesamten Eigenschaften dieses Stoffes, der bis vor einiger Zeit als amorph galt, schwer löslich ist, leicht quillt, usw., deutete von je her auf ein großes Molekül hin, d. h. auf ein Multiplum der einfachsten denkbaren Formel $C_6H_{10}O_5$. Während man eine Zeit lang Gründe für die Ansicht zu haben glaubte, daß in der Zellulose die Traubenzuckermoleküle, bezw. eine verdoppelte Einheit derselben die sog. Zellobiose, lediglich durch intramolekulare Kräfte zu dem großen Molekül, das wir Zellulose nennen, zusammengehalten werden, führen die neuesten Resultate, die hauptsächlich mit Hilfe der sog. Röntgenanalyse gewonnen werden, zu einer ganz anderen Ansicht. Diese wichtige neue Methode hat zunächst zu der Erkenntnis geführt, daß die Zellulose in Wirklichkeit nicht amorph, sondern feinkristallinisch ist, und zwar im Gegensatz zu der zweiten Hauptkomponente des Holzes, dem Lignin, das auch mit diesem überaus feinem Hilfsmittel als amorph erscheint.[2]) Da kein Zweifel mehr besteht, daß die schon erwähnte Zellobiose die erste Abbaustufe der Zellulose ist, so führt die Auswertung der Röntgendiagramme zu der Auffassung,[3]) daß der Aufbau der Zellulose durch Abspaltung der Bestandteile des Wassers aus Zellobioseeinheiten $C_{12}H_{22}O_{11}$ zustande kommt. Man erhält so eine beliebig oft wiederholbare Verknüpfungsart, bei welcher jedesmal ein Sauerstoffatom das Bindeglied darstellt. Die langen durch Hauptvalenzen gebildeten Zellobioseketten liegen zu Bündeln vereinigt nebeneinander, und zwar durch sog. Nebenvalenzen zusammengehalten. Man nimmt an, daß Ketten von 30—50 Traubenzuckermoleküle zusammenliegen, und daß immer je 40—60 solcher Ketten ein Teilchen bilden. So kommt die Mizelle, der kleinste selbständige Bestandteil hochmolekularer Zellulose zustande; ihre lineare Ausdehnung entspricht der Faserstruktur der gewachsenen Zellulose. Im Gegensatz dazu ist das Lignin-Molekül flächenartig aufgebaut; es bildet Scheibchen, die wahrscheinlich wie Dachziegel übereinanderliegen. Trotz dieser neueren Erfolge darf man die Erfor-

[1]) **Aus dem auf der 26. Mitgliederversammlung des deutschen Forstvereins in Königsberg zu haltenden Vortrage.**

[2]) Vergl. E. Wedekind und I. R. Katz zur Erkenntnis des Lignins I, Berichte der deutsch. chem. Gesellschaft **62**, 1172 ff I (1929).

[3]) K. H. Meyer und H. Mark, Berichte der Deutsch. chem. Gesellschaft **61**, 593 (1928).

Digitized by Google

schung der feineren Struktur der Zellulose noch nicht als abgeschlossen ansehen, denn es bestehen noch immer manche Widersprüche und Schwierigkeiten.

Ganz anders liegen die Dinge hinsichtlich des Lignins; hier stehen wir erst am Anfang unserer Erkenntnis über die chemische Natur dieses merkwürdigen Stoffes, der durch mangelnde Einheitlichkeit, kolloiden Zustand, Schwierigkeiten bei der Reinigung, Unlöslichkeit usw. alle Eigenschaften vermissen läßt, die der organische Chemiker sonst als selbstverständliche Voraussetzung für die experimentelle Untersuchung betrachtet. Erst neuerdings nähert man sich mühselig einer einigermaßen zuverlässigen summarischen Formel für die einfachste denkbare Grundsubstanz, aber man ist noch weit davon entfernt, endgültige Aussagen über die Molekulargröße, geschweige denn über die Konstitution des Lignins machen zu können. Ein kleiner Schritt vorwärts ist neuerdings erreicht worden durch Untersuchung[a]) gewisser Abkömmlinge der sog. Phenollignine, welche die wertvolle Eigenschaft besitzen, in einigen organischen Solventien löslich zu sein. Die wichtigsten Tatsachen sind die folgenden: Lignin besteht zwar auch aus denselben drei Elementen Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff wie die Zellulose, aber der Kohlenstoffgehalt ist um 20% höher als derjenige der Zellulose, der Wasserstoff- bezw. Sauerstoffgehalt entsprechend kleiner. Für das Lignin ergibt sich ein Verhältnis von C : H : O = 100:10:39. Sehr charakteristisch ist auch das Vorkommen der sog. Methoxylgruppen, die der Zellulose fehlen. Während letztere sich von Zuckerarten ableiten, die aus offenen Kohlenstoffketten bestehen, ist das Lignin, wie in letzter Zeit sehr wahrscheinlich gemacht werden konnte, aus ringförmigen Gebilden von ungesättigtem Charakter aufgebaut; der Grundkörper ist aber noch immer unbekannt. Es ist sehr merkwürdig und noch zu wenig bekannt, daß ein Stoff von so ungeheurer Verbreitung, der obendrein laufend neu im wachsenden Baum erzeugt wird, im gewissen Sinne noch immer ein chemisches Rätsel ist.

Ebenso eigenartig ist wohl auch die Tatsache, daß die sicher naheliegende Frage, ob im Holz die beiden Hauptbestandteile, Zellulose und Lignin, chemisch miteinander verbunden sind oder nicht, bis vor kurzem umstritten war. Es ist aber jetzt kaum ein Zweifel mehr, daß von einer chemischen Bindung nicht die Rede sein kann, da schon die mikroanatomische Untersuchung die räumliche Trennung der beiden Stoffe dartut. Die Rolle derselben im Holze kann man etwa dahin kennzeichen, daß das Lignin die Kittsubstanz darstellt, welche die Gerüstzellulose stark und fest macht. Das Lignin gleicht dem Mörtel, der einen Bau verfestigt, aber nicht, wie früher gelegentlich gesagt wurde, der Knochensubstanz der Wirbeltiere. Über die Rolle der dritten Komponente, der Pentosane bezw. Hexosane wissen wir bisher ebensowenig wie über Ursprung und Genesis des Lignins in der lebenden Pflanze.

Die röntgenographischen Untersuchungen (s. o.) des Holzes zeigen fast nur das charakteristische Faserdiagramm der Zellulose, und zwar ohne erkennbare Abweichungen bei den verschiedenen Holzarten (untersucht wurden von Dr. Katz bisher Tannen-, Eichen-, Linden-, Buchen-, Mahagoni- und Teakholz). Die schwachen Interferenzen der anderen Bestandteile sind kaum zu erkennen. Lignin, das aus tangential und radial geschnittenen Holzlamellen hergestellt wurde, sodaß die ursprüngliche Struktur erhalten blieb, hat keinen irgendwie auffälligen Richtungseffekt (wie Zellulose); es zeigen sich lediglich sog. amorphe Ringe mit zahlenmäßig ermittelten Identitätsperioden. Jedenfalls fehlen irgendwelche Anzeichen für Kristallinität. Auch in diesem Falle haben sich keine Unterschiede in den Hauptkomponenten des Holzes in Abhängigkeit von ihrer Herkunft gezeigt.

Kann nun dem Lignin irgend eine praktische Bedeutung zugemessen werden? Soweit Holz als solches direkt Verwendung findet, zum Bauen, Brennen usw., ist diese Frage müßig. Anders liegt es bei chemisch-technischen Prozessen, bei denen die Ligninkomponente besondere Produkte liefert (z. B. Methylalkohol bei der Holzverschwelung) oder als Nebenprodukt in mehr oder weniger verändertem Zustande abfällt. Letzteres kommt in Betracht bei den technischen Verfahren zur Herstellung von Zellulose aus Holz und ganz beson-

Digitized by Google

ders bei der Holzverzuckerung nach Bergius.[4]) Da das Lignin durchschnittlich etwa 23% der trockenen Holzsubstanz ausmacht, so ist bei den demnächst zu errichtenden Holzhydrolysefabriken mit dem Abfall gewaltiger Mengen Lignin zu rechnen, das zwar in erster Linie als Heizmaterial im eigenen Betriebe Verwendung finden soll, dessen Umwandlung in Holzkohle aber eventuell zu einem wichtigen Handelsprodukt führen könnte, dessen Gewinnung keine Zellulose zum Opfer gefallen ist, wie bei der üblichen Holzverkohlung.

Das Holzverzuckerungsverfahren stellt bereits einen Ausweg dar, um der Kalamität im Absatz von Buchenholz zu steuern, die durch den Ausfall des früher an die Holzverkohlungsindustrie gelieferten Holzes seit Entdeckung der synthetischen Verfahren für die flüchtigen Holzdestillations-Produkte[5]) entstanden sind. Da sich aber noch nicht übersehen läßt, wann das Bergius-Verfahren im großen Maßstabe durchgeführt sein wird, und wie sich seine Auswirkungen auf die Dauer gestalten werden, so ist es im Interesse der Deutschen Forstwirtschaft zu begrüßen, daß kürzlich ein anderes Verfahren oder richtiger gesagt, eine Verbesserung alter Verfahren aufgefunden worden ist, dessen schnelle Einführung in die Technik jetzt schon als gesichert gelten kann.

Es handelt sich um Zellstoff aus Laubholz, an sich ein altes und im gewissen Sinne lange umstrittenes Problem. Schon oft haben sich Männer der Wissenschaft und Praxis bemüht eine für die Papierindustrie brauchbare Zellulose aus Buchenholz zu gewinnen, es sind zwar manche Erfolge bekannt geworden, aber es ist m. W. niemals zu einer größeren bezw. dauernden Fabrikation gekommen. Das Haupthindernis ist bekanntlich die relativ kurze Faser der Buchenzellulose, die der Verfilzung zu einem allen Anforderungen der Praxis entsprechenden Papierblatt ungünstig ist. Dem jetzigen Direktor der Mündener Zellulosefabrik, Dr. H. Kumpfmiller ist es kürzlich gelungen, eine sofort in großem Maßstabe durchgeführte Modifikation des Mitscherlich- bezw. Ritter-Kellner-Verfahrens auszuarbeiten (D.R.P. angem.), die zu einem Zellstoff geführt hat,[6]) der die Anforderungen der Papierfabrikanten durchaus erfüllt. Natürlich ist es einstweilen ausgeschlossen, hieraus ein reines Buchenholzpapier herzustellen; dieser Leistung steht die Kürze der Faser noch immer entgegen. Die wirtschaftlichen Auswirkungen hängen aber keineswegs von dieser extremen Forderung ab; es genügt zunächst völlig, wenn ein wesentlicher Prozentsatz Fichtenholzzellulose durch Buchenzellstoff ersetzt werden kann, ohne daß eine Qualitätsverminderung des aus einer derartigen Mischung erzeugten Papiers eintritt. Hinzukommt in diesem Falle ein besonders günstiger Umstand: die Ausbeute an Buchenholzzellulose je Raummeter ist wesentlich höher, als bei Verwendung von Fichtenholz, so daß sich der Gestehungspreis entsprechend niedriger stellt. Hält man sich vor Augen, daß Deutschland jetzt jährlich etwa für 100 Millionen Reichsmark (= 5 Millionen Raummeter) Fichtenholz allein für die gesamte Zellstoff- und Papierfabrikation aus dem Auslande einführt, so kann man sich leicht ausrechnen, welch' wesentliche Erleichterung es für unsere Handelsbilanz bedeutet, wenn auch nur 30 Prozent dieses Fichtenholzes durch heimisches Laubholz ersetzt werden. Im Vordergrund steht aber zunächst das Interesse der Forstwirtschaft, die nunmehr in den buchenreichen Gebieten Mitteldeutschlands mit einem befriedigenden Absatz ihres Überschusses an Buchenholz rechnen kann. Eine große Papierfabrik bezieht schon seit einiger Zeit aus Münden waggonweise Buchenzellstoff, der sich ausgezeichnet bewährt hat.

Zu erwähnen ist noch Folgendes: während anfänglich der Eindruck bestand, daß der Buchen-Fichtenzellstoff hauptsächlich für gewöhnlich billige Papiere in Betracht kommen würde, haben die weiteren Erfahrungen gelehrt, daß das Hauptanwendungsgebiet ge-

[4]) Vergl. „Forstarchiv" 1928, 157 ff.
[5]) Vergl. „Forstarchiv" 1927, S. 1.

[6]) Die mit der Ausarbeitung dieses Verfahrens verbundenen wissenschaftlichen Untersuchungen (besonders analytischer Natur) wurden im chem. Institut der Forstlichen Hochschule Hann.-Münden durchgeführt.

Digitized by Google

rade die wertvollen Fein- und Spezialpapiere (Schreib- und feine Druckpapiere, Streichpapiere, feine Kartons, wie Elfenbeinkarton usw.) umfaßt. Der besondere Charakter des mit Buchenzellulose hergestellten Papieres zeigt sich in bestimmten Eigenschaften, zu denen eine gute und gleichmäßige Durchsicht gehört; die Papiere sind außerdem griffig und voluminös. Die genannten Effekte treten besonders günstig hervor bei einem Mischzellstoff, der 30 Prozent Buchenzellulose enthält. Mit höheren Zuschlägen können, wie es scheint, wieder andere wertvolle Eigenschaften erzielt werden. Bei bestimmten Papieren kann man bis zu 60% Buchenzellulosezusatz gehen.

Zusammenfassend darf man sagen, daß die wissenschaftliche und technische Bearbeitung des Holzes durch die Chemiker in den letzten zwei Jahren erhebliche und auch für die Fortwirtschaft aussichtsvolle Fortschritte gemacht hat, deren verständnisvolle Auswertung für die Praxis Sache der leitenden Stellen sein wird.

Die Naßverkohlung von Holz.

Von **C. G. Schwalbe**, Eberswalde.

Die Verkohlungsindustrie ist durch die synthetische Herstellung der wichtigsten Nebenerzeugnisse: Holzgeist und Holzessig in eine schwierige Lage geraten. Diese Stoffe können zu einem Preise hergestellt werden, bei welchem die alte Holzverkohlungsindustrie nicht mehr wettbewerbsfähig ist. Die Holzverkohlungsindustrie hat deshalb ihre Betriebe der Zahl nach stark einschränken müssen und zwar sind naturgemäß die älteren Werke stillgelegt worden.

Kann man dieser Industrie wieder günstigere Existenzbedingungen verschaffen dadurch, daß die Arbeitsverfahren vervollkommnet oder die Mengen an Erzeugnissen so erheblich gesteigert werden, daß ihr Einstandspreis eine wesentliche Verbilligung erfährt? Kann ferner ein billigerer Rohstoff als Scheitholz verwendet werden?

In den Vereinigten Staaten hat man versucht, die diskontinuierliche Arbeit in den Retortenöfen der Holzverkohlungsanstalten durch eine kontinuierliche Arbeit zu ersetzen und es soll in neuester Zeit möglich geworden sein, mit wirtschaftlichem Erfolg Apparaturen zu betreiben, in welchen das Material, durch eine Schnecke bewegt, während des Durchgangs in wenigen Stunden völlig verkohlt wird, während doch der normale Verkohlungsvorgang in den Retortenöfen etwa 72 Stunden in Anspruch nimmt.

Diese lange Zeitdauer ist bedingt durch die schlechte Wärmeleitung des Holzmaterials. Wenn die Retortenwand schon fast an die Temperatur der Rotglut (etwa 500 Grad) herangekommen ist, können im innersten Teil der Retorte noch Temperaturen von 60 Grad etwa obwalten, denn die zugeführte Wärme muß nach der Retortenwand eine Luftschicht und darauf die Holzmembranen passieren, die von einander durch die in den Zellräumen befindliche Luft getrennt sind. Sowohl die Luft wie auch die Holzsubstanz sind schlechte Wärmeleiter, so daß die Übertragung der Wärme bis in den Kern der Scheitholzstücke hinein viele Stunden erfordert. Man hat diesem Übelstand dadurch zu begegnen gesucht, daß man die Heizung in das Innere der Retorten verlegt hat, indem man mit heißen Heizgasen die Beschickung der Retorte durchspült. Die neuzeitlichen Schwelverfahren, die sowohl für Kohle wie für Holz ausgebildet worden sind, beruhen auf einer solchen Beheizung mit heißen Gasen. Anstelle von Heizgasen hat Wislicenus überhitzten Wasserdampf in Vorschlag gebracht. Die Durchführbarkeit dieses Vorschlages hängt ganz davon ab, wie viel Wasserdampf zur Verkohlung notwendig ist und ferner davon, ob die entstehenden Destillate infolge ihrer voraussichtlich großen Menge bei der Aufarbeitung (Verdampfung usw.) nicht zu große Kosten verursachen.

Die schlechte Wärmeübertragung hat man auch noch in anderer Weise zu verbessern gesucht, indem man nämlich flüssige Metalle wie Blei als Wärmeüberträger benutzt hat, ein Verfahren, das aber nur in Verbindung mit Holzabfall (Sägemehl und dergl.) anwendbar erscheint und sich wohl nicht hat einführen können. Um Holz und Zellulose zu verkohlen hat Bergius als Wärmeüberträger Wasser benutzt. Er erhitzte das zu verkohlende Material in Wasser auf Temperaturen von 180 bis

Digitized by Google

400 Grad. Naturgemäß erreicht bei einer derartigen Versuchsanordnung der Druck eine Höhe von mehreren 100 Atmosphären. Ein Mitarbeiter von Bergius, Billweiler, hat anstelle des Wassers selbst Salzlösungen gesetzt, weil hierdurch die Dampfspannungen etwas herabgedrückt werden können. Er hat aber an den Temperaturen, welche zu einer Verkohlung notwendig sind, festgehalten. Ich habe dann während des Weltkrieges Gelegenheit gehabt, auf einem scheinbar ziemlich abliegenden Gebiet Erfahrungen zu sammeln, die sich auf die Verkohlung haben übertragen lassen. Bei der Herstellung von Zucker aus Holz stellte es sich heraus, daß große Vorsicht nötig war, um eine Verkohlung des entstandenen Zuckers durch die zur Verzuckerung angewendete Säure bei der Trocknung des Futtermaterials zu vermeiden. Um höhere Zuckerausbeuten zu erlangen, wurde eine Quellung der Holzsubstanz versucht, weil bekannt ist, daß höhere Zuckerausbeuten eine starke Quellung zur Voraussetzung haben; daher arbeitet auch Bergius*) mit überkonzentrierter Salzsäure, die eine starke Quellung des Zelluloseanteils des Holzes hervorruft. Für die Herstellung von Kohle war die Verwendung größerer Säuremengen aus verschiedenen Gründen ausgeschlossen. Wenn man also die wünschenswerte Quellung und die Säurewirkung vereinigen wollte, so konnte es sich nur darum handeln, konzentrierte Salzlösungen anzuwenden, denen je nach ihrer Art die Eigenschaft innewohnt, die Zellulose des Holzes und damit dieses selbst zur Quellung zu bringen. Als geeignet hat sich in dieser Hinsicht die konzentrierte Chlormagnesiumlösung erwiesen, die in unserer Kalisalzindustrie als lästige Ablauge sehr zum Mißvergnügen der Einwohner der betroffenen Gebiete in die Flüsse abgelassen wird. Durchtränkt man Holzmaterial in Hackspanform oder Frässpanform mit solchen Salzlösungen und erhitzt auf 180 Grad, so vollzieht sich bei dem sehr mäßigen Druck von 5—6 Atm. bei der genannten Temperatur eine völlige Verkohlung. Die Reaktion ist so zu erklären, daß zunächst durch die konzentrierte Salzlösung eine Quellung der Zellulose bewerkstelligt wird, worauf die aus dem Chlormagnesium bei höherer Temperatur in Gegenwart von Faser sich abspaltende Salzsäure die Verwandlung der Zellulose in Zucker herbeiführt.

Der Prozeß dieser Naßverkohlung läuft in etwa 8 Stunden ab. Er liefert, wie die Trockendestillation des Holzes in den Retorten der Holzverkohlungsindustrie, Kohle, wässriges Destillat und Öle. Aber es sind doch wesentliche Unterschiede in der Zusammensetzung der Destillationsprodukte vorhanden. Man erhält nämlich nicht in den wässrigen Teilen des Destillats das für die Holzverkohlung charakteristische Aceton, sondern nur Holzgeist und Holzessig und anstelle des schwarzen oder dunkelbraunen Holzteers erhält man hellgelbe Öle in geringer Menge, deren chemische Natur noch nicht mit Sicherheit hat aufgeklärt werden können. Als Rohmaterial für solche Verkohlung können die verschiedenartigsten Holzabfälle der Industrie dienen oder die geringwertigen Sortimente des Brennholzes, die Knüppel, das Reisig. Natürlich könnte man auch Scheitholz verwenden, wenn man es vorher durch Hackmaschinen und Schleudermühlen so weit zerkleinert, daß die Stücke von einer starken Salzlösung durchdrungen werden können.

Bei dieser Naßverkohlung steigen die Ausbeuten an Essigsäure und Holzgeist erheblich an (vergl. Tafel I und II).

Tafel I. **Trockendestillation.**

Holzart	Ausbeute an Kohle	Ausbeute an Methanol	Ausbeute an Essigsäure
	%	%	%
Fichte . . .	38	0,96	3,19
Kiefer . . .	38	0,88	3,50
Buche . . .	35	2,07	6,04

Tafel II. **Naßverkohlung.**

Holzart	Kohle-ausbeute	Ausbeute an Methanol	Ausbeute an Essigsäure
	%	%	%
Fichte . . .	50	1,2	5,5
Buche . . .	50	1,2	8,8

*) vergl. Forstarchiv 1928, S. 157.

Digitized by Google

Die gewonnenen Zahlen entstammen nicht etwa nur Laboratoriumsversuchen. Es ließ sich ermöglichen, derartige Naßverkohlung auch im sogenannten halbtechnischen Maßstabe durchzuführen und zwar in der Sulfitzellstoffabrik Hoesch & Co. in Pirna. Die merkwürdige Tatsache, daß in einer Sulfitzellstoffabrik Verkohlungen durchgeführt worden sind, erklärt sich dadurch, daß die im Naßverkohlungsprozeß entstehende Kohle gute Adsorptionskräfte aufweist und infolgedessen zunächst eine zeitlang von mir benutzt worden ist, um die in den Sulfitzellstoffabriken in großen Mengen entstehende Ablauge, die sogenannte Sulfitablauge, zu verkohlen. Wenn man diese Sulfitzellstoffablauge etwas eindickt (4 Volumenteile auf 1 Volumenteil) und dann Adsorptionskohle der eben beschriebenen Art hinzusetzt, fällt bei einer kurzen Druckerhitzung auf 180 Grad die gesamte organische Substanz als Kohle aus und diese schlägt sich in und auf der Adsorptionskohle nieder. Dieser Prozeß der „Sulfitkohle"-Bildung erfordert verhältnismäßig große Holzmengen, die in neuzeitlich eingerichteten großen Zellstoffabriken nicht mehr zur Verfügung stehen, weil man nicht mehr so viel Schälspäne in der Fabrikation bei der Vorbereitung des Holzes für die Kochung bekommt. Infolgedessen mußte dieses Verfahren verlassen werden und es ist nun für die Herstellung der Sulfitkohle ein ganz anderes Verfahren ausgearbeitet worden. Für vorliegende Darstellung ist aber nur von Interesse die Herstellung von Adsorptionskohle in einem Maßstabe, der die Übertragbarkeit des Verfahrens in den Großbetrieb gewährleistet. Eine solche ist von einem amerikanischen Konzern in Aussicht genommen. Wenn in Deutschland selbst in dieser Beziehung noch keine Anstalten getroffen worden sind, so ist dies durchaus erklärlich angesichts des in Deutschland besonders scharfen Wettbewerbs zwischen dem synthetischen Methanol und dem bei der Trockendestillation gewonnenen Methylalkohol. Die bedeutende Vermehrung der Ausbeute an Holzgeist, vor allen Dingen aber an Essigsäure bringt nun der Holzverkohlung die Möglichkeit, erhebliche Mengen von letzteren auf den Weltmarkt zu werfen, der in den letzten Jahren bedeutend aufnahmefähiger für Essigsäure geworden ist durch die sich rasch einführende Herstellung von Kunstseide aus Zellulose mit Hilfe von Essigsäure. Die Zelluloseazetatseide oder wie die Engländer und Amerikaner sagen, die „Zellanese", nimmt gegenwärtig sehr rasch an Bedeutung zu. Da nun auch das Material, aus welchem sie hergestellt wird, das sogenannte Zelluloseazetat, für die Herstellung von Zelluloselacken sehr gut geeignet ist, so ergibt sich ein sehr großer Bedarf an Essigsäure, der durch die verbesserte Modifikation der Verkohlung von Holz, die Naßverkohlung, gedeckt werden kann. Man kann gegen dieses Verfahren den Einwand erheben, daß nur an wenigen Stellen der Erde genügend Chlormagnesiumlösung vorhanden ist, um die Verkohlung des Holzes mit einer solchen Salzlösung durchzuführen. Diese Salzlösung zirkuliert jedoch im Kreislauf und die Verluste sind nur sehr unbedeutend, indem sich das Chlormagnesium sehr leicht aus der Kohle wieder auswaschen läßt, so daß diese nur *2—3%* Asche enthält. Wir haben ferner in dem Meerwasser eine Quelle für Chlormagnesium, so daß man in Salzgärten an den Küsten warmer Meere nach Abscheidung des Kochsalzes eine Lauge erhält, welche erhebliche Mengen von Chlormagnesium in sich birgt. Aber es ist durchaus nicht nötig, sich auf das Chlormagnesium zu beschränken. Man kann den Prozeß auch mit Hilfe anderer konzentrierter Salzlösungen durchführen, indem auch andere Salze eine genügende Quellung der Zellulose hervorrufen, so z. B. das überall vorhandene Kochsalz, dem man nur kleine Mengen Schwefelsäure zuzuführen braucht, um die gewünschte Verzuckerung und Verkohlung zu erzielen.

So darf denn gehofft werden, daß dieses neue Verfahren in einer Zeit, in der der Absatz von Brennholz durch den Wettbewerb von Steinkohlen- und Braunkohlenbriketts aus Kohlenstaub, und das „Ferngas" sehr stark bedroht ist, die Holzverkohlungsindustrie eine Wiederbelebung erfahren kann, die einerseits ihr selbst, andererseits aber auch der Forstwirtschaft zugute kommt.

Digitized by Google

Verwendung des Buchennutzholzes.

Von **H. Mayer-Wegelin**, Hann.-Münden.

Jede Holzsorte, die zum Verkauf gelangt, muß für einen großen Käuferkreis erstrebenswert sein; trotzdem soll sie auch für Spezialverarbeitung geeignet sein.

Die Rotbuchenholz verarbeitende Industrie deckt ihren Bedarf meist direkt im Walde. Die Verteilung des Anfalls nach Stärke- und Güteklassen auf die einzelnen Industrie-Gruppen wurde auf Hildesheimer Großhandelsterminen festgestellt. Die Ergebnisse stimmen mit den Ansprüchen der Industrien überein. Hieraus ergeben sich Richtlinien für Holzaushaltung und Losbildung.

1.

Noch zu Beginn des vorigen Jahrhunderts bildete die Kenntnis von der Verwendung die alleinige Grundlage für die Ausformung des Holzes im Walde. Der Forstwirt ließ Balken von bestimmten Dimensionen vierkant bebeilen, Stabholz für bestimmte Faßgrößen schlagen; er verkaufte dem Mühlenbesitzer die Mühlwelle, dem Schiffsbauer Krumm- und Kniehölzer nach besonderen Maßen, dem Wagner Deichseln, Nabenhölzer usw. Für den einzelnen Käufer aus dem kleinen Abnehmerkreis wurde das Holz zugeschnitten und zugerichtet, dem einzelnen Käufer wurde es nach der vorgeschriebenen Taxe verkauft.

Heute ist die Kenntnis von der Verwendung des Holzes nicht mehr der direkte Maßstab für die Holzaushaltung. Der Forstwirt bildet nach Durchmesser und Länge, nach gewissen Qualitätsmerkmalen Rohholzsorten. Die Zurichtung von Halbfabrikaten im Walde — die „vorläufige Bereitung", wie Dätzel diese Tätigkeit im Lehrbuch für die pfalzbayrischen Förster (1790) nannte — ist fortgefallen. Das Los, aus einem oder mehreren ausgehaltenen Rohholzsorten gebildet, wird in der Regel im Meistgebotsverfahren dem an der Erwerbung interessierten Käuferkreis vorgelegt. Nur bei einer ausreichenden, gesunden Konkurrenz kann im allgemeinen erwartet werden, daß die Höchstgebote den echten Marktpreis erreichen. Es ist also erstens erforderlich, die Rohholzsorte, bezw. das Verkaufslos nicht für einen, sondern für viele Interessenten brauchbar zu machen. Die Berücksichtigung der Verwendung darf also heute im Gegensatz zu früher nicht so weit gehen, daß durch Ausformung zugunsten einer besonderen Verwendung oder Bearbeitungsweise der Kreis der Interessenten verkleinert wird.

Wenn nun an einem Verkaufslos mehrere Industrieen interessiert sind, so wird — bei gleichen Anfuhrkosten und gleichem Bedarf — das Werk den höchsten Preis anlegen können, für dessen Fabrikationsgang dieses Holz nach seinen Dimensionen und seiner Qualität am geeignetsten ist. Daraus ergibt sich als zweite Forderung an Losbildung und Aushaltung, Sorten und Lose dem Bedarf der Holzverarbeitung möglichst anzupassen.

Die beiden genannten Forderungen ziehen nach zwei verschiedenen Richtungen der Sortiments- und Losbildung die Grenzen. Die Forstwirtschaft muß versuchen, beiden Forderungen gleichzeitig gerecht zu werden. Sorten- und Losbildung müssen die Erfordernisse der Verwendung berücksichtigen, aber nicht so weitgehend, daß die gesunde Konkurrenz ausgeschaltet wird; oder umgekehrt: eine Sorte muß für einen möglichst großen Käuferkreis erstrebenswert sein, sie muß aber trotzdem so eng begrenzte Eigenschaften umfassen, daß sie für spezielle Verarbeitungen geeignetes Material ohne Ballast enthält.

In Grenzfällen — etwa wenn wechselnd Gruben- oder Brennholz besser bezahlt wird — wird eine Sortenbildung zu erstreben sein, die sich nicht einseitig festlegt. So ergab beispielsweise im Bramwald die Aushaltung von stärkerem, ungespaltenem Buchenrundholz aus den besseren Stücken der zu Brennscheitholz bestimmten Kronenäste in gewissen Längen ein Sortiment, das — schlechter als Nutzscheitholz — von der Kistenboden- und Holzwarenfabrikation, der Holzverkohlungsindustrie und als hochwertiges Brennholz gleichzeitig lebhaft gesucht wurde, ohne daß der Preis für das übrige Brennholz sank. Die Verwendung des Holzes gibt der modernen Holzaushaltung, die nicht mehr in Mühlenwellen, Faßstäben, Nabenhölzern, sondern in Sortimenten denkt, den Anhalt, wie weit oder eng

Digitized by Google

der Begriff einer Sorte gefaßt, bezw. die Verschmelzung von Sorten in einem Lose gehandhabt werden muß oder kann.

2.

Gerade die Beobachtung der Verwendung des Rotbuchennutzholzes ist für den Forstwirt von großem Interesse, weil hier in ausgedehntem Maße die holzverarbeitende Industrie ihren Bedarf direkt im Walde deckt.

Um einen Anhalt dafür zu gewinnen, welche Buchenholz verarbeitenden Industrien im Walde kaufen, und welche Durchmesser- und Güteklassen von den einzelnen Industrien bevorzugt werden, habe ich die Ergebnisse der von der Regierung Hildesheim in den Jahren 1925, 1926, 1927 veranstalteten Northeimer Großhandelstermine als Unterlage benutzt. So weit mir das möglich war, habe ich in Erfahrung gebracht, welches Fabrikat jede einzelne Firma, der ein Los zugeschlagen war, herstellte. Danach wurden die von einzelnen Fabrikationsgruppen eingekauften Holzmengen bezw. -sortimente zusammengestellt.

Die Ergebnisse dieser Untersuchung sind selbstverständlich mit Vorbehalt aufzunehmen. Es ist der Buchennutzholzanfall nur in den Staatsforsten eines bestimmten preußischen Regierungsbezirkes erfaßt. Möglicherweise spielen in anderen Gegenden diese oder jene Verarbeitungen eine größere Rolle; wahrscheinlich kauft in den Privat- und Gemeindewaldungen des gleichen Bezirks hauptsächlich der Holzhandel. Immerhin lassen aber die Ergebnisse recht gut erkennen, auf welche Sortimente der Fabrikationsgang der einen oder anderen Industrie eingestellt ist.

Von der beobachteten Buchennutzholzmenge hat gekauft

Faßfabrikation	15 140 fm d. s.	15%
Furnierindustrie	6 700 fm d. s.	7%
Schuhleistenfabrikation	7 130 fm d. s.	7%
Holzbiegerei	1 500 fm d. s.	2%
Klavierbau	170 fm d. s.	0%
Holzwarenfabrikation	19 900 fm d. s.	20%
Sägewerke	9 290 fm d. s.	9%
Möbelindustrie	13 790 fm d. s.	14%
Holzhandel	14 500 fm d. s.	15%
Schwellenhauerei	11 510 fm d. s.	11%

Es ist bekannt, daß einzelne Buchenholzindustrien auf den Einkauf bestimmter Durchmesserklassen, andere wieder auf den Einkauf bestimmter Qualitäten besonderes Gewicht legen. Daher wird an dem vorhandenen Zahlenmaterial zu beobachten sein, wie sich die von den einzelnen Fabrikationsgruppen gekaufte Holzmenge auf die Durchmesserklassen sowie auf die Güteklassen verteilt. Die Verteilung auf die Klassen ist aus den beigegebenen Tabellen und graphischen Darstellungen zu ersehen.

1. Verteilung auf die Durchmesserklassen.

Die Einkaufsmenge des Holzhandels, der Sägewerke, der Möbel-

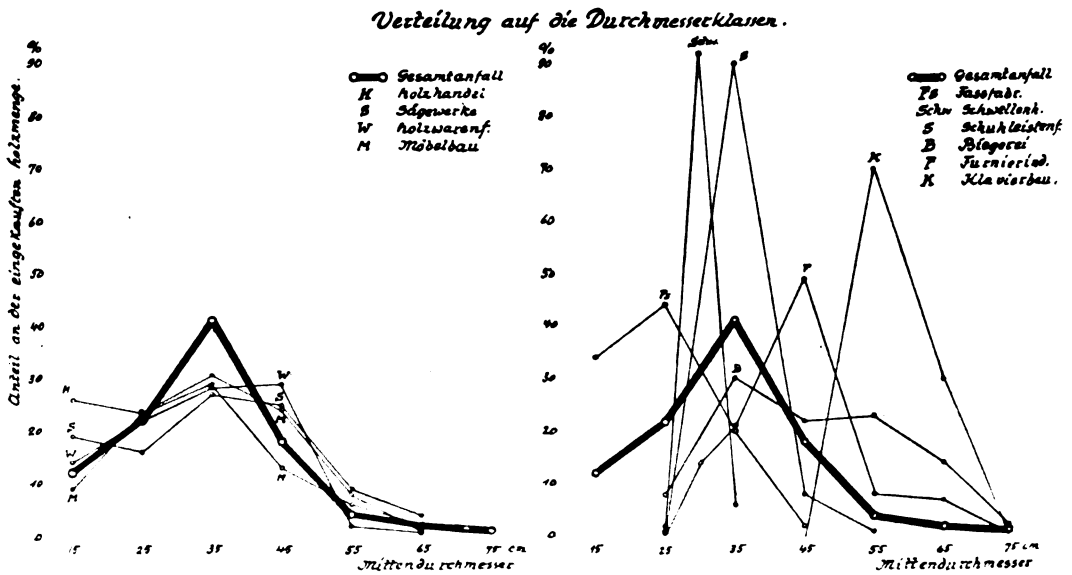


Abb. 1.

Digitized by Google

Tafel 1.
Verteilung der von den Industrien gekauften Holzmengen auf die Durchmesserklassen.

	15	25	30	35	45	55	65	75 cm Mitten-Ø
	%	%	%	%	%	%	%	%
Gesamtanfall	12	22		41	18	4	2	1
Holzhandel	26	24		29	13	6	2	
Sägewerke	19	16		27	25	9	4	
Holzwarenf.	14	22		32	29	2	1	
Möbelbau	9	24		34	24	8	1	
Faßfabr.	34	44		20	2			
Schwellenh.		2	92	6				
Schuhleistenf.		1		90	8	1		
Biegerei		8		30	22	23	14	3
Furnierind.		1	14	21	49	8	7	
Klavierbau						70	30	

Tafel 2.
Verteilung der von den Industrien gekauften Holzmengen auf die Güteklassen.

	A-holz	Schicht-nutzholz	N-holz
	%	%	%
Klavierbau . .	100		
Biegerei . . .	100		
Schuhleistenfabr.	78		22
Furnierind. . .	75		25
Faßfabr. . . .	31	45	24
Holzwarenfabr. .	32	26	42
Sägewerke . .	22	21	57
Möbelbau . . .	21	17	62
Holzhandel . .	12	20	68
Schwellenhauerei			100

und Holzwarenfabrikation verteilt sich etwa gleichmäßig auf die gesamten Durchmesserklassen. Dies erklärt sich damit, daß teilweise unter dem Namen zahlreiche verschiedenartige Industrien zusammengefaßt sind, teilweise in der betreffenden Industrie verschiedenartiges Material Verwendung findet. Im Gegensatz dazu läßt sich (besonders deutlich aus dem Schaubild) erkennen, daß die Spezialindustrien auf den Einkauf mehr oder minder eng begrenzter Durchmesserklassen eingestellt sind. Am deutlichsten tritt dies bei der Schwellenhauerei, der Schuhleisten- und Klavierfabrikation in Erscheinung, am wenigsten bei der Biegerei.

2. Verteilung auf die Güteklassen.

Nur A-Holz wurde gekauft von der Klavierindustrie und Biegerei, nur N-Holz von der Schwellenindustrie. Wenn man die Fabrikationsgruppen nach dem Anteil besonders guten Holzes, das die einzelnen verarbeiten, einreiht, so entsteht folgende Reihenfolge: Klavierbau, Biegerei, Schuhleistenfabrikation, Furnierschälerei, Faßfabrikation, Holzwarenfabrikation, Sägewerke, Möbelbau, Holzhandel, Schwellenhauerei.

3. Man kann aus diesen Zahlen ohne weiteres schließen, für welche Industrien die Beschaffung bestimmter Durchmesserklassen, (Schwellen-, Schuhleistenfabrikation), für welche der Einkauf besonderer Qualität (Biegerei, Furnierindustrie) vor allem wichtig ist, für welche Stärke und Qualität von gleicher Bedeutung sind (Klavierbau).

4. Besonders anschaulich wird eine Übersicht, welche die Aufteilung nach

Durchmesser- und Güteklassen

gleichzeitig berücksichtigt. In dem Schaubild ist für jede Stärkeklasse der Anteil der einzelnen Verarbeitungsgruppen in Prozenten des Anfalls an Holz dieser Stärkeklassen aufgetragen. Gleichzeitig ist die bereits genannte Reihenfolge der Verarbeitungsgruppen nach der Qualität des von ihnen gekauften Holzes innegehalten. Diese Darstellung läßt u. a. gut erkennen, daß für zahlreiche Buchenholz verarbeitende Industrien eine Bedarfsgrenze zwischen der 3. und 4. Durchmesserklasse gezogen ist.

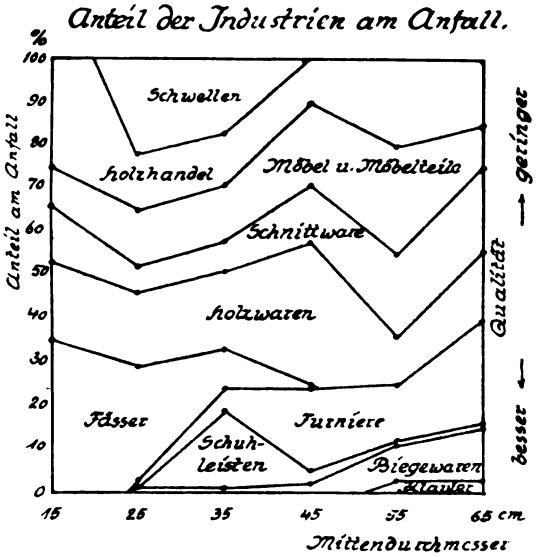


Abb. 2.

Digitized by Google

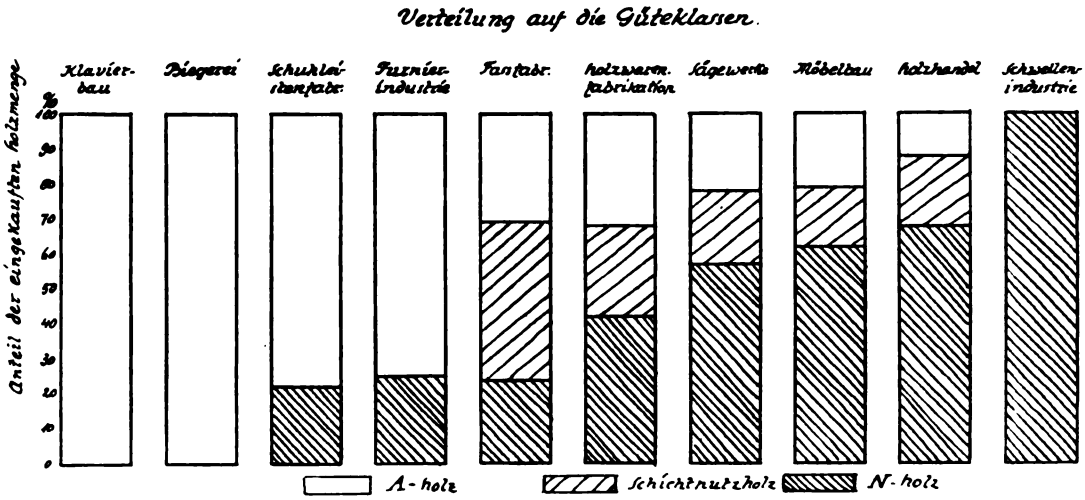


Abb. 3.

3.

Wie weit stimmen nun diese zahlenmäßig gefundenen Ergebnisse mit der Erfahrung überein, die durch Beobachtung des Herstellungsganges der hauptsächlichen Buchenholzfabrikate gewonnen wird?

Daß die meisten Buchenholzindustrien auf die Verarbeitung bestimmter Güte- und Stärkeklassen eingestellt sind, lehrt schon ein Blick auf das in den Lagerplätzen gestapelte Holz.

Von den Ansprüchen der einzelnen Industrien an das Holz kann kurz folgendes gesagt werden:

Der **Klavierbau** verwendet Buchenholz zu Stimmstöcken und Stegen. Das Holz muß absolut astrein und möglichst hart sein, damit die Wirbel sich nicht lockern können. Sehr weitringiges substanzreiches Holz wird bevorzugt, vielfach das untere Schaftende freistehender Buchen (Alleebuchen) genommen. Die drei Herzbohlen werden wegen der Ästigkeit im allgemeinen zu den schmalen Stegen verarbeitet. Der Wirbel wird im Stimmstock der Haltbarkeit wegen schräg zur Markstrahlrichtung gestellt. Um diese schräge Stellung der Markstrahlen zu erzielen, müssen die Stimmstöcke rechts und links von der Mitte genommen werden. Der Stimmstock ist gewöhnlich etwa

Tafel 3.

Anteil der Industriezweige an dem Anfall in den einzelnen Durchmesserklassen.

	15	25	35	45	55	65 cm Mitten-Ø
	%	%	%	%	%	%
Klavierbau . .					3	3
Biegerei . . .		1	1	2	8	12
Schuhleistenfabr.			18	3	1	1
Furnierind. . .		2	5	19	13	24
Faßfabr. . . .	35	26	9	1		
Holzwarenfabr.	18	17	18	33	11	16
Sägewerke . .	13	6	7	13	19	19
Möbelbau . .	9	13	13	19	25	10
Holzhandel . .	25	13	12	10	20	15
Schwellenhauerei		22	17			
	100	100	100	100	100	100

Abb. 6. Lager einer Faßfabrik.

Abb. 7. Buchenfaßholz.

Digitized by Google

25 cm breit; also muß die zum Klavierbau geeignete Buche mehr als doppelte Stimmstockbreite d. h. eine Stärke von über 50 cm Mittendurchmesser haben.

Die **Biegerei** braucht glattfaseriges, nach dem Dämpfen bildsames Holz. Das Holz sehr alter Buchen ist zu spröde. Das Holz junger Buchen ist zu astig. Die am Ast gewellte Faser springt im Biegeprozeß vielfach aus. Die Biegeindustrie kauft also glattes, astfreies Holz mittlerer und höherer Durchmesserklassen. (Abb. 4, S. 246.)

In der **Schuhleistenfabrikation** wird der Stamm zunächst in Rollen von etwas über Schuhleistenlänge zerschnitten. Die Rolle wird durch Schnitte in der Faserrichtung weiter zerlegt. Diese Schnitte kreuzen sich etwa in der Mitte der Hirnfläche und teilen die Rolle in Ausschnitte von etwa dreieckigem Querschnitt. Jeder brauchbare Ausschnitt gibt einen Schuhleisten. Am meisten gefordert werden die Schuhleistengrößen Nr. 41—44. Es erhellt, warum sich der Bedarf der Schuhleistenindustrie auf eine Durchmesserklasse (etwa 35 cm Mittendurchmesser) konzentriert. — Der Schuhleisten wird auf Millimeter genau gearbeitet und darf sich nicht verziehen. Zu

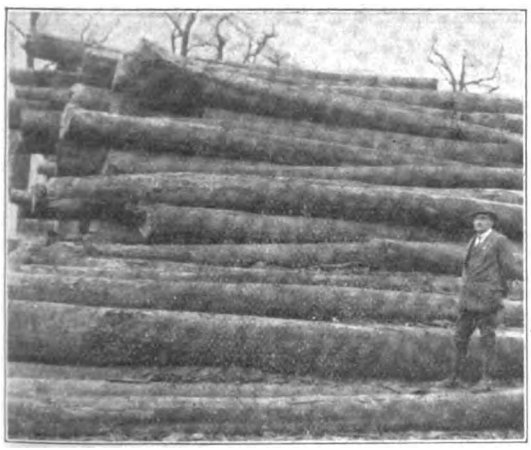


Abb. 5. Lager eines Furnierwerkes.

diesem Zweck wird das Holz vor der Verarbeitung gedämpft und jahrelang gestapelt; aus dem gleichen Grunde wird jedes astige Stück, der Ast mag noch so klein und gesund sein, ausgeschieden.

Die **Furnierindustrie** schält den Buchenstamm bis auf die sogenannte Mittelwalze auf. Je stärker der Stamm ist, desto größer ist die Ausbeute und die Astreinheit des Furniers. Schlechte Stellen, Fauläste und dergleichen kehren bei jeder Umdrehung der Schälwalze im Furnierband wieder. Sie können aber im Fabrikationsgang leicht ausgeschnitten werden. Furnierstücke mit gesunden Ästen können bei der Sperrplattenfabrikation nur als Mittellagen oder als Außenlagen für zweitklassige Platten Verwendung finden. (Abb. 5.)

Die **Faßfabrikation** verwendet schwaches und dabei möglichst glattes Holz. Die Stäbe für Dichtfässer müssen absolut astrein sein,

Abb. 8. Lager einer Fabrik von Kistenböden.

bei Packfaßstäben werden kleine und gesunde Äste mitgenommen. (Abb. 6 und 7.)

Die **Holzwarenfabrikation** umfaßt zahlreiche Verwendungsweisen des Buchenholzes. Fast sämtliche Enderzeugnisse dieses vielseitigen Industriezweiges sind aus astfreiem Holz gefertigt. Viele der Industrien sind aber auf den Einkauf von billigem, also astigem Rohholz angewiesen. Diejenigen Industrien, die das kleinste Fertigfabrikat erzeugen (Wäscheklammern, Kleiderbügel, Bürstenböden) können auch sehr astiges Rohholz verwenden, da sie die astfreien Stücke zwischen den Ästen auszunutzen vermögen.

Die **Schwellenherstellung** ist fast die einzige Buchenholzverarbeitung, bei welcher der gesunde Ast beliebiger Größe vollwertig mitverwandt wird. Da zweibäumige Schwellen am leichtesten herauszuarbeiten und am begehrtesten sind, beschränkt sich die Schwellenhauerei fast ausschließlich auf die Verarbeitung der zur Herstellung zweibäumiger Schwellen gerade erforderlichen Durchmesserklasse.

4.

Die Berechnungen und Beobachtungen ergänzen sich zu einem Bilde über die Verwendung des Buchennutzholzes. Im großen und ganzen kann festgestellt werden:

Digitized by Google

Abb. 3. Die Rindennarbe an verschieden starken, z. T. überwallten Ästen. Rindennarben (die sog. Chinesenbärte) kennzeichnen die innere Ästigkeit des Buchennutzholzes.

Neben einzelnen Eigenschaften, die von der einen oder anderen Verarbeitung verlangt werden, ist die Astreinheit die wichtigste und am meisten die Qualität bestimmende Eigenschaft des Buchenholzes. Außer bei der Schwellenherstellung fällt im Fabrikationsgang aller Industrien so gut wie jeder Buchenast in den Abfall.

Ein Teil der Industrien ist aus technischen Gründen auf die Verarbeitung bestimmter Durchmesserklassen eingestellt. Im allgemeinen liegt bei 40 cm Mittendurchmesser eine Verwendungsgrenze, welche Tatsache für die Losbildung von Wichtigkeit ist.

Die Länge ist fast nur bei der Schwellenherstellung technisch bedingt. Im allgemeinen ist es am günstigsten, möglichst lang auszuhalten, da der Käufer mit dem Stock- und Reißverlust rechnet. Wichtiger als die Länge des Rohholzstückes ist für die Bewertung des Holzes der Abstand zwischen den — auch überwallten — nicht verwertbaren Ästen.

Die Ästigkeit bestimmt in erster Linie die Verwendberkeit des Buchennutzholzes.

Schwammholzaushaltung.

Wie kann man vom Kiefernbaumschwamm (Trametes pini) befallene Stämme ohne unnötige Verluste verwerten? Diese Frage ist in allen Kiefernrevieren des Ostens brennend. Hängt doch der Einnahmeausfall, den Möller für die preußischen Staatsforsten auf jährlich über 1 Million Mark geschätzt hat, — wie Borgmann und Oelkers nachgewiesen — wesentlich auch von der Aushaltung ab.

In vielen Revieren wird auch heute noch der Schwammbaum lang ausgehalten. Das ist in Sonderfällen (Aushaltung als hochbezahlter Rammpfahl usw.) berechtigt, wälzt aber das ganze Risiko auf den Käufer ab, der entsprechend vorsichtige Gebote abgibt (1. Fall). Das rücksichtslose Herausschneiden der ganzen Schwammstelle („Gesundschneiden", 2. Fall) liefert einwandfreie Nutzstücke, läßt aber keine Verwertung der anbrüchigen Stellen als Nutzholz zu. Nur bei sehr hohen Brennholzpreisen bringt dieses Verfahren Gewinn. Da viele Industrien Verwendung für schwammkranke Stücke haben, ist häufig die Aushaltung von Schwammblöcken ratsam. Voraussetzung ist hier ein guter Zopf (etwa 20 cm) und keine völlige Vermorschung des Kerns. Solche Schwammblöcke können noch verarbeitet werden.

1. zu kleinen Dimensionen (Pflasterholz, Latten, Leisten, Faßstäben pp.),
2. zu verdeckt verwendeten Brettern (in gestrichenen Küchenmöbeln, fourmierten Möbeln),
3. zu minderwertigen Brettern (Sarg-, Kistenbretter).

Da der Schwamm abgestorben ist und das Schwammholz besonders gut steht, bestehen gar keine Bedenken gegen seine Verwendung, solange die Festigkeit noch ausreicht. Im Handel sind nach den Marktberichten Schwammblöcke ein begehrter Artikel und Schwammbretter bringen noch über 60.— Mark. Ideal wäre die Aushaltung (3. Fall), wenn

Digitized by Google

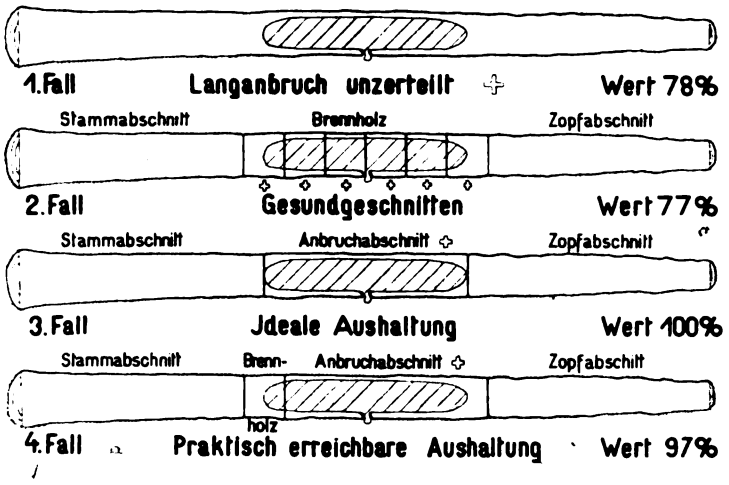


Abb. 1. Schwammholzaushaltung (Jffa B 57). (Die Ausdehnung des Schwamms ist hier übertrieben eingezeichnet.) Werte nach Preisen von 1927.

man bei Aushaltung des Anbruchabschnittes gerade da schneidet, wo der Schwamm aufhört. Diese Stelle trifft man aber praktisch nie genau (4. Fall), selbst wenn man weiß, wie weit der Schwamm erfahrungsgemäß „zieht". Nach Untersuchungen von Volckmann zog der Schwamm durchschnittlich 2,5 bis 3 m. Diese Zahlen bedürfen öfterer praktischer Nachprüfung. In der Regel wird man lieber auf 3 m schneiden, schon deshalb, weil der Schwammblock nicht zu schlecht ausfallen darf, wenn er noch begehrt sein soll. Die Erlöse für Schwammblöcke betrugen in der Oberförsterei Biesenthal 16 bis 24 Mk., zuletzt zirka 18—20 Mk. je fm. Bei den hohen Werbungskosten für Brennholz kommt diese Verwertung nur noch ausnahmsweise in Frage. Die Ersparnisse und Mehrerlöse in einer Försterei schätzte ein Teilnehmer des Arbeitskursus Herbst 1927, der diese Aushaltung durchführte, auf über 1000 Mk. im Jahr.

Erwähnt sei, daß bei Aushaltung von Bau-, Schwellen- und Grubenholz keinerlei Faulstellen geduldet werden dürfen, während solche gerade bei der höherwertigen Brett- und Schälware unter gewissen Umständen zulässig sind. So dürfen gering stockfaule Kiefernschneideblöcke (von Polyporus sistotremoides oder P. annosus befallen) keinesfalls unten um 1 m gekürzt werden, sondern bleiben — meist sogar ohne Kreuz — liegen, da diese Fäule nur wenig in die Höhe zieht (bis $^1/_2$, höchstens 1 m) und die Handelsusancen auch nur Abzüge am einzelnen Brett vorschreiben. Bei anderen Holzarten geht man ja ähnlich vor, indem man keine anbrüchigen Fourniereichen entzwei schneidet oder kernfaule Erlenrollen verbrennt. H. H. Hilf.

Absatzwerbung.

Die übliche **Bekanntmachung von Lokalverkäufen** durch Ausschellen, Kreis- und Provinzblätter (die kaum gelesen werden) erwies sich trotz hoher Kosten (rund 65 Mark) als nicht wirkungsvoll genug. Der Versuch, die Absatzwerbung durch Plakate zu verbessern hatte vollen Erfolg. Die Plakate wurden in 29 Gemeinden in Gastwirtschaften, Läden, Metzgereien zum kostenlosen Aushang gebracht. Beim ersten so bekannt gegebenen Verkauf faßte der sonst schwach gefüllte Saal nicht die erschienenen Bieter. Es wurden Rekordpreise erzielt, wobei allerdings die Witterung mit ausschlaggebend war. 1000 Plakate kosten zirka 30 Mark. Der besondere Wert der Plakatwerbung besteht darin, daß den Käufern ausführlichste Angaben über Holzarten, -mengen, Verkaufsorte in den jeweils

im unteren Teil der Plakate aufgeklebten Vervielfältigungen gegeben werden können, worauf erfahrungsgemäß besonderer Wert gelegt wird. E. G. Strehlke.

Digitized by Google

Ein wichtig gewordener Schädling des Laubholzes:

Hylecoetus dermestoides.

Viele Revierverwalter von Laubholzrevieren und Käufer von Laubhölzern haben in den letzten Jahren durch den sog. Bohrkäfer (Hylecoetus dermestoides) zu leiden gehabt. Auf Grund der Lebensweise des Schädlings werden sichere Vorbeugungsmaßregeln angegeben, die überall durchführbar sind.

In der Lebensgemeinschaft „Wald" herrscht wie in allen Biocönosen ein labiles Gleichgewicht, das durch Veränderung der es beherrschenden Einflüsse gestört werden kann, sei es, daß sich die Lebensbedingungen für ein Glied dieser Gemeinschaft, etwa für die Eule oder den Spanner von Natur aus günstiger gestalten, so daß eine stärkere Vermehrung eintreten kann, die zur Katastrophe führt, sei es, daß durch die vom Forstmann ergriffenen Maßregeln die Lebensbedingungen für ein an und für sich gleichgiltiges, wenig beachtetes Glied der Gemeinschaft zu Ungunsten der Wirtschaft verschoben werden.

So kann es kommen, daß ein unter gewöhnlichen Verhältnissen wirtschaftlich bedeutungsloses Insekt auf einmal im Vordergrund des Interesses steht. Dies ist der Fall bei Hylecoetus dermestoides Latr. Daß diesem Käfer eine forstliche Bedeutung im allgemeinen nicht zukommt, ist schon daraus ersichtlich, daß er keinen allgemein gebrauchten deutschen Namen besitzt.

Der schmale rötlich-braune oder schwärzliche, schmale weichhäutige Käfer von etwa 8—15 mm Länge lebt während der in die Monate April, Mai und Juni fallenden Flugzeit höchstens 4 Tage, während deren Nahrung nicht aufgenommen wird. Nach der Copula stirbt das Männchen, das Weibchen nach der Eiablage. Diese erfolgt vorzugsweise an Laub- jedoch auch an Nadelholz und zwar an frische stärkere Stöcke, sowie an gefällte Laubholzstämme.

Aus den an die Rinde abgelegten Eiern entwickeln sich winzige Larven, die sich in das Holz einbohren und dem allmählichem Wachstum entsprechend an Weite zunehmende Gänge fressen. Alles abgenagte Holz wird nicht verzehrt, sondern mit Hilfe eines Schwanzstachels durch das enge Einbohrloch nach außen geschafft. Wie die im Holze lebenden Larven der Borkenkäfer, von denen Tomicus lineatus der bekannteste ist, ernährt sich auch die Hylecoetuslarve von den in ihrem Gang wuchernden Pilzen,

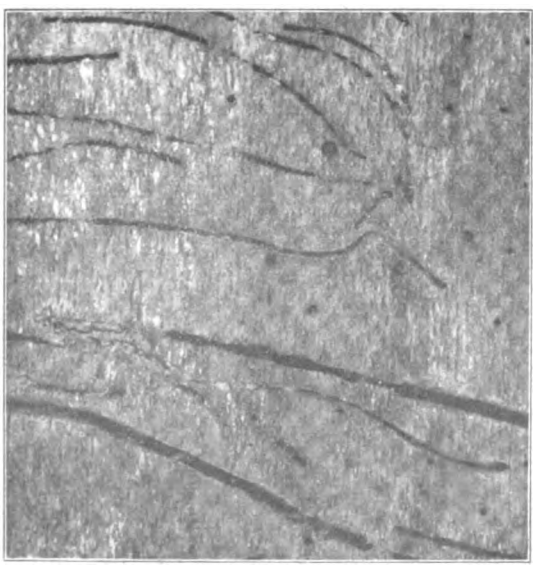


Abb. 1. Fraßgänge unter der Rinde.

Abb. 2. Fraßgänge (Hirnschnitt).

Digitized by Google

deren Sporen vom Mutterkäfer dem Ei mit auf den Lebensweg gegeben wurden.

Die Häufchen des ausgestoßenen Nagsels, Bohrmehls, findet man fast an jedem Buchenstubben, oft in solcher Menge, daß man es für das beim Fällen des Stammes entstandene Sägemehl halten könnte.

In solchen Stubben erfüllen die Larven eine in die Lebensgemeinschaft passende Tätigkeit: Sie wirken mit bei der Vernichtung der toten Reste des Baumes. Brutmaterial in großer Menge wird den eierlegenden Weibchen Gelegenheit geben für zahlreiche Nachkommenschaft zu sorgen. Da aber nicht nur Stubben, sondern auch im Wald liegendes Nutzholz passende Brutstätten bietet, so wird, falls solches beflogen wird, die Tätigkeit der Larven zu einer den Wirtschaftsbestrebungen entgegenarbeitenden Naturkraft. Denn die bis 2 mm starken zahlreichen Larvengänge durchziehen das Holz bis tief in den Kern und machen es zu jeglicher Verwendung als Nutzholz unbrauchbar. Derartige Fälle, besonders an Eichen- aber auch an Erlenholz, sind mir im Laufe der letzten drei Jahre in erschreckender Zahl bekannt geworden.

Und doch ist es so leicht, sich vor dem Schaden zu bewahren. Mit Recht behauptet der Käufer, daß der Schädling aus dem Walde auf den Holzlagerplatz, ins Sägewerk, eingeschleppt worden sei. Die Frage ist aber, wer hieran schuld ist, wer die Verantwortung zu tragen hat.

Die Flugzeit fällt, wie angegeben, in die Frühjahrsmonate April bis Juni. Wenn in dieser Zeit Holz geschlagen wird, ist es dem Anflug des Käfers ausgesetzt. Der Einschlag erfolgt aber in der Regel in den Wintermonaten. Aufgabe des Revierverwalters ist es daher, den Verkauf so bald als möglich nach dem Einschlag zu bewerkstelligen und Sache des Käufers muß es sein, das gekaufte Holz alsbald abfahren zu lassen. Im Wald droht diesem Gefahr vom Hylecoetus befallen zu werden, nach der Abfuhr auf den Lagerplatz nur dann, wenn die im Vorjahr angefahrenen von Larven besetzten Hölzer un-

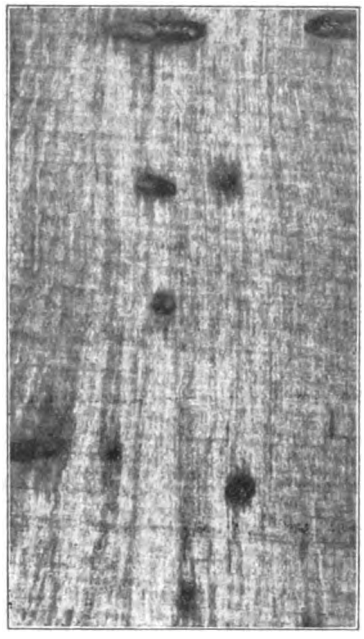


Abb. 3.
Fraßgänge im Innern eines Erlenstammes.

bearbeitet gelagert haben, so daß die Käfer sich entwickeln konnten. Entrinden nützt nichts. Wird dagegen das Holz, das von Larven besetzt ist, möglichst bald verarbeitet, dann kommen die Käfer nicht zur Entwickelung und später angefahrenes Holz ist der Gefahr, nun noch befallen zu werden, nicht ausgesetzt.

Eckstein.

Forstliche Chronik.

Einen neuen Vorschlag zur **Verbesserung** und Vereinfachung der **Holztrocknungsmethoden** bringen R. Falck und H. Lutz in einem der nächsten Hefte dieser Zeitschrift. In dieser im Mykologischen Institut der forstlichen Hochschule Hann.-Münden im Auftrage der Studiengesellschaft für Holzforschung in Köln angefertigten Arbeit wird gezeigt, daß das Reißen und Werfen des Holzes verhindert und die Verdunstungsgeschwindigkeit etwas vermehrt werden kann durch einfache Oberflächenbehandlung mit Glycerin und ähnlichen Stoffen.

Digitized by Google

Hofrat Professor Dr. ing. **Gabriel Janka,** der durch seine Untersuchungen über die technischen Eigenschaften der Holzarten in allen forstlichen Kreisen bekannte und hochverdiente Gelehrte, feierte am 24. März 1929 seinen 65. Geburtstag. Geboren wurde Janka als Sohn des fürstlich Hohenloheschen Revierförsters W. Janka im Jahre 1864 bei Rodenau im böhmischen Erzgebirge. Nach abgelegtem Studium trat Janka in den Dienst der österreichischen Staatsforstverwaltung. Nach mehrjähriger Tätigkeit wurde er in Anerkennung seiner Arbeiten an die Forstliche Versuchsanstalt zu Mariabrunn versetzt (1898). Hier widmete er sich nach dem Weggange Hadeks den gemeinsam mit diesem begonnenen Untersuchungen über die technischen Eigenschaften der Holzarten. Die ungeteilte Anerkennung, die die stattliche Reihe der Arbeiten einer 25jährigen Schaffenszeit gefunden hat, zeugt am besten von dem ernsten und unermüdlichen Forschergeist, der Janka beseelte. Wenn heute der deutsche Forstverein mit der Anregung von Holzforschungsinstituten dem Arbeitsgebiet Jankas neue Möglichkeiten zuweisen will, so mag der Jubilar den größten Erfolg seiner Lebensarbeit darin erblicken, daß er auf seinem Arbeitsfeld ein Wegbereiter war. Dr. Kz.

Forstliches Schrifttum.

A. Zeitschriftenschau.

A. Allgemeines und Geschichte. — F. Holzkunde.

A. Allgemeines und Geschichte

Skatschenko, M., Unsere Forstwirtschaft. Zeitschr. „Puti Selsk. Chos." („Die Wege der Landwirtschaft"), Nr. 9, Moskau, 1928, 16 S. Russisch.

Die Forstwirtschaft Sowjetrußlands befindet sich in einem kranken Zustande. Nur ein Drittel aller Waldflächen sind nutzungsfähig, der Rest ist noch nicht erforscht. Es ist nicht ausgeschlossen, daß die Meinungen über die Holzreichtümer der U. S. S. R. übertrieben sind und auf Irrtümern beruhen, wie das z. B. in Kanada der Fall war, wo nach der mit Flugzeugen vorgenommenen Erforschung der Wälder sich herausgestellt hat, daß der größte Teil der angeblichen Waldflächen nur ein Eldorado für wilde Enten ist! Die Ursache, die die Entwickelung der sowjetrussischen Forstwirtschaft hemmen, sind nach T. vor allem in den geringfügigen Mitteln, welche die Regierung der Forstverwaltung bereitstellt, zu suchen. Vor dem Kriege betrugen die Ausgaben für die Forstwirtschaft Rußlands 46% der Gesamteinnahmen. Im Jahre 1924/25 — nur 15%. Trotz der durch Krieg und Revolution unermeßlich angewachsenen kulturbedürftigen Flächen sind im Jahre 1924/25 nur 3% der Vorkriegsausgaben für Aufforstungszwecke bewilligt worden. Für das forstliche Versuchswesen, dem in Sowjetrußland eine überaus hohe Bedeutung beigemessen wird, werden auch nur unzulängliche Mittel bereitgestellt. (Inzwischen ist jedoch eine Zentrale Forstl. Versuchsstation in Moskau mit mehreren Filialen gegründet worden. Anm. des Ref.) Die zweite wichtige Ursache liegt in der schlechten Organisation der Revierverwaltung und der Arbeitseinteilung. Der Revierverwalter ist ein von verschiedenen zentralen und örtlichen Behörden vielgeplagtes Arbeitstier (ein Sündenbock). Er hat einen schwierigen Stand zwischen Behörden und Bevölkerung, die ihm mißtrauisch entgegenkommt. Er erstickt völlig in seiner Aktenkammer. Die von der Regierung durchgeführte sog. „Proletarisierung" der Forstschutzwache (Bereiter, Waldwärter) führt zum ständigen Stellenwechsel, so daß die Oberförsterei wie ein Bahnhof wirkt, auf dem sich die Forstbeamten mehr oder weniger lange aufhalten. Nur durch Neuorganisation der Verwaltung, durch systematische Erzie-

Digitized by Google

hung der (verwahrlosten) Bevölkerung kann eine Gesundung der russ. Forstwirtschaft erfolgen. 3

F. Holzkunde

von Holten, G., Erfahrungen mit Holzrohrleitungen. „Wasserkraft und Wasserwirtschaft", Heft 6, S. 71.

Die Holzrohrleitungen spielen eine immer größere Rolle beim Bau von Wasserkraftanlagen und für Abwässerbeseitigung von Städten und Fabrikbetrieben. Die ersten in Deutschland ausgeführten Leitungen ließen noch viel zu wünschen übrig, die späteren Bauten zeigen jedoch daß die Sicherheit in der Ausführung von Holzrohrleitungen auch für größere Durchmesser und höhere Drucke in erfreulichem Maße zunimmt. Bei Wasserkraftanlagen ist der geringere Preis gegenüber Eisenleitungen ausschlaggebend; bei Wasserversorgungsanlagen und Abwässerleitungen liegt das Hauptgewicht in der absoluten Unempfindlichkeit des Holzes gegenüber den Angriffen der freien Kohlensäure und gegen andere chemische Einwirkungen des Frisch- und Abwassers. Damit im Zusammenhang steht das völlige Fehlen der Ablagerungen von Eisenoxyden und Salzen in Holzrohrleitungen. — Bemerkenswerte Leitungen wurden angelegt in der Kaliindustrie zur Fortleitung von Ablaugen (Abb. 1), durch die Betriebsbedingungen werden hohe Ansprüche an das Leitungsmaterial gestellt, die Ablaugen greifen Eisen in kurzer Zeit stark an, Mauerwerk und Beton werden schnell zerstört. Die Temperatur der Ablaugen schwankt innerhalb kurzer Zeit zwischen 10 und 80 Grad. Tonröhren erhielten nach wenigen Monaten Sprünge und Risse und waren kaum nach Jahresfrist völlig unbrauchbar geworden. Gleichzeitig waren Holzrohrleitungen gebaut, mit denen gute Erfahrungen gemacht wurden; die Tonrohre wurden nun durch Holzrohre ersetzt. Bei zirka 1000 m Länge erhielt die Leitung einen Durchmesser von 600 mm und hatte Erddrucke bis zu 5 m auszuhalten. Die Leitung wurde wegen der rascheren Verlegungsmöglichkeit als Muffenleitung mit einer Bewehrung aus Rundeisenspannreifen gebaut. Trotz der hohen Überdeckung wurde die Leitung nur mit 30 mm Wandstärke ausgeführt. Durch den Erddruck wurde der senkrechte Durchmesser der Leitung um zirka 2 cm eingedrückt; die leichte Abplattung hatte jedoch keinerlei Nachteile für die Dichtheit. Seit 1926 ist die Leitung in einwandfreiem Betrieb. — Eine andere Leitung wurde für Kaliabwässer im Werratal gebaut (Abb. 1). Der Durchmesser betrug 400 mm, die Wandstärke 25 mm, die Holzart ist Fichte. Durch Erhöhung des Druckes von 4—5 Atm. auf 5 und 8 traten an mehreren Muffen Undichtigkeiten auf. Durch den hohen Flächendruck zwischen Holz und Eisen im Verein mit einer Erweichung des Holzes durch die Kalilauge hatten sich die Spannringe tief in das Holz eingedrückt. Durch Einziehen eines 4. Spannringes je Muffe und durch Unterlage eines Bandeisenstreifens wurde das Übel abgestellt. Der Vorfall zeigt, daß den Drücken zwischen Holz und Eisen, insbesondere bei weichem Fichtenholz, Aufmerksamkeit zu schenken ist. — Eine größere deutsche

Abb. 1. Holzrohre 350 mm Durchmesser für Kaliablaugen, 7 Atm. Druck.

Holzfirma geht dazu über, die Überschubmuffen für maschinengewickelte Holzrohrleitungen aus Lärchenholz anzufertigen, da die außerordentliche Haltbarkeit dieser Holzart sie für die Muffen besonders geeignet erscheinen läßt; die Lärchenmuffe ergibt außer der hohen Lebensdauer infolge der Härte eine bessere Dichtung zwischen Rohr und Muffe. — In Amerika sind Versuche über Verlustmengen nach 12jährigem Bestehen der Leitungen durchgeführt. Sie beweisen, daß die Dichtheit von richtig gebauten Holzrohrleitungen mit der Zeit ständig zunimmt. Während die Wasserverluste in Holzrohrleitungen in den ersten Wochen oft beträchtlich sind und noch Werte haben, die in einer vorsichtig aufgestellten Vergleichsrechnung zwischen Holz- und Eisenleitungen nicht vernachlässigt werden dürften, sinken diese Wasserverluste nach längerer Betriebszeit auf so geringe Werte herab, daß sie meist keine Rolle mehr spielen. 1

F **Liese,** Holzschutz gegen Pilze im Walde. Z. f. F. u. J. 5, 1928, S. 287—296.

Gegen die Wirkung parasitär im lebenden Stamm wirkender Pilze hilft lediglich der Aus-

Digitized by Google

hieb erkennbar kranker Stämme. Eine Fortsetzung der Schädigung dieser Pilze in geschlagenem Holz ist bei der Kiefer nicht, bei der Fichte kaum zu befürchten. Die Gefahr des Befalls und der Wertminderung des geschlagenen Nutzholzes droht von den saprophytischen Pilzen, die durchweg eine gewisse Wärme und eine bestimmte Feuchtigkeit zum besten Gedeihen brauchen. Ein Lagern des Holzes im Walde während des Sommers schafft den Pilzen günstige Wuchsbedingungen, zumal wenn das Holz selbst im Sommer gefällt ist und die Zellen noch leben (Tyllenbildung). Frühe Abfuhr, luftige Lagerung, Vermeidung der Sommerfällung, Wasserlagerung werden als natürliche Mittel empfohlen. Künstliche Mittel, vor allem Anstriche mit Giftstoffen, haben sich bislang nicht bewährt. 21

Trautvetter, Fortschritte in den Verfahren und Hilfsmitteln der gewerblichen Holzprüfung. Fw. Cbl. 10, 1928, S. 325. 8 Abb

Bringt Fortschritte in den beiden Hauptaufgaben der Holzprüfung: Ermittlung der Festigkeit bei verschiedenster Beanspruchung, Verhalten gegen Feuchtigkeit. Die dazu benötigten Prüfungsmaschinen finden eingehende Würdigung. 23

Zierau, E., Erfahrungen bei der Buchendestillation. Th. F. J., Bd. 80, S. 33—47.

Entnommen einer Industrieanlage, die mit der Waldwirtschaft eines mehr als 30 000 ha großen Waldbesitzes in den Karpathen im Zusammenhang steht. Einer Schilderung der allgemeinen forstlichen Verhältnisse, besonders der Transportfrage, folgen Berechnungen der Werbungs- und Transportkosten mit 2,30 Mk. je rm (Vorkriegszeit). Fabrikations- und Generalunkosten (Amortisation des Anlagekapitals in 20 Jahren und 5% Verzinsung jährlich) betragen 12,26 Mk. Wenn die Ausbeute aus 1 rm 120 kg Holzkohle, 32 kg Graukalk und 7 kg rohen Holzgeist mit einem Verkaufswert von rund 15 Mk. ergibt, so läßt sich ein Unternehmergewinn von rund 20% errechnen. 8

Referenten: 1: P. R. Barckhausen. — 3: E. Buchholz. — 8: G. Hackmann. — 21: H. Mayer-Wegelin. — 23. L. v. d. Oelsnitz.

B. Bücherschau.

(Sämtliche hier besprochenen Werke usw. sind zu Originalpreisen zu beziehen durch den Verlag des „Forstarchiv" M. & H. Schaper, Hannover.)

Kiesler, K., Kubiktabellen. Verlagsinstitut Richard Kühn Leipzig.

Ausg. A. Aus der Serie der von K. zusammengestellten Kubiktabellen ist diese Ausgabe die älteste; sie zählt nun 50 Auflagen. Die Tafeln sind nach den forstlichen Bestimmungen berechnet und gegliedert und geben die Festgehalte für alle Mittenstärken, und zwar nach Zentimeterstufen, von 7 cm bis 100 cm, bei Längen von 0,20 bis 20,00, bei Abstufungen von 0,20 m an und dann noch für 21, 22, 23 und 24 m Länge. Die Tafeln sind schon sehr alt und ist in der Anleitung u. a. zu lesen, daß der Mittendurchmesser eines Rundholzes das Mittel der beiden Enddurchmesser ist. (Der geglichene Durchmesser gibt bekanntlich in gewissen Fällen bessere Werte als die Kubierung nach der Mittenfläche oder nach den Endflächen, ist jedoch im allgemeinen nicht anzuwenden.) — Ausg. B. Kubiktabellen für runde Hölzer (22. Aufl.). Diese enthält außer den gleichen Tabellen wie die Ausg. A neben einer kleinen Gewichtstafel auch noch die Inhalte aus Umfang und Länge, und zwar für 24 cm bis 36 cm Umfang bei Abstufungen von 2 zu 2 cm bezw. für Längen von 0,20 m bis 12,00 m, bei Abstufungen von 0,20 zu 0,20 m, und dann noch von 12 m bis 21 m Länge, nach Metern abgestuft. Während heute in der Praxis kaum noch ein Bedarf nach solchen Tabellen sein wird, mag vielleicht die Preistabelle dieser Ausgabe einigen Wert haben. Sie enthält die Preise für 0,02 fm bis 17,00 fm, und zwar für die Einheitspreise von 1 bis 100 Mark. — Ausg. C. Kubiktabelle für runde, geschnittene und beschlagene Hölzer. (Komplette Ausg.). 19. Aufl. Sie enthält die Tabellen der Ausg. A und B und außerdem die Kubiktabellen für geschnittene und beschlagene Hölzer. Diese sind gegliedert nach Stärken (0,015 m bis 0,60 m), Breiten (entsprechend der Stärke von 0,02 cm bis 0,75 cm) und Längen (wieder entsprechend der Stärke und Breite von 0,20 bis 19,00 m). — Ausg. D. Kubiktabellen für geschnittene und beschlagene Hölzer, 11. Aufl. Diese umfaßt nur die Tabellen für Bretter, Pfosten usw. und die Preistabelle. Alle diese Ausgaben haben Taschenformat (11 cm mal 15 cm) und es herrscht offenbar nur wegen der bequemen Größe und des geringen Preises — sie kosten RM. 0,75, 1,50, 3,— und 1,50 — einige Nachfrage, wie die genannten Auflagezahlen beweisen. Infolge ihrer Billigkeit kann natürlich keine besondere Ausstattung erwartet werden; der Druck ist klein und mitunter schlecht. Wir haben eine Reihe zweckmäßigerer Tabellen, es können die Ausgaben von Kiesler auch nur als billiger Notbehelf für gelegentliche Berechnungen betrachtet werden. Tischendorf.

Schriftleiter: Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde; verantwortlich für Forstliches Schrifttum: Forstassessor P. R. Barckhausen-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover. Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.

Digitized by Google

JUL 2 2 1929

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Jahrgang 1929 Heft 13

INHALT:

Seite

Katalaseferment und Keimkraft 265
Von Prof. Dr. W. Schmidt, Eberswalde.

Vorschlag zur Verbesserung und Vereinfachung der Holztrocknungsmethoden 267
Von Prof. Dr. R. Falck und H. Lutz, Hann.-Münden.

Forstliche Chronik
Prof. Dr. Schubert zum 70. Geburtstag — Prüfung von Schutzmitteln gegen holzzerstörende Pilze 275

Forstliches Schrifttum 276

VERLAG VON M & H SCHAPER HANNOVER

Digitized by Google

Bezug: Das Forstarchiv erscheint am 1. u. 15. jeden Monats. Der Bezugspreis für das Vierteljahr beträgt für Deutschland 4,50 RM, f. das Ausland mit ermäßigtem Porto 4,80 RM, für das übrige Ausland 5,10 RM. Bezug durch die Verlagsbuchhandlung M. & H. Schaper, Hannover, sowie durch alle Buchhandlungen u. Postanstalten. Der Bezugspreis für die beim Verlag bestellten Exemplare wird nach Ablauf von einem Semester durch Nachnahme erhoben, wenn der Betrag nicht vorher entrichtet ist. Abbestellungen müssen 14 Tage vor Beginn der neuen Bezugszeit in den Händen des Verlags sein.

Druckvorlagen (Manuskripte) und **Korrekturen** sowie alle **Mitteilungen** und **Anfragen**, die sich auf den **redaktionellen** Teil beziehen, beliebe man zu senden an die **Schriftleitung** des „Forstarchiv", Eberswalde, Brunnenstraße 25/26. Alle anderen Zuschriften und Zahlungen nur an den Verlag von M. & H. Schaper, Hannover, Marienstraße 8.

Anzeigen kosten 15 Pfg. für die 3 gespaltene Milimeterhöhe oder deren Raum und werden von allen Annoncen-Bureaus sowie von der Geschäftsstelle in Hannover angenommen. Beilagen nach Vereinbarung. Postscheckkonto: Hannover Nr. 14164. Aufträge gelten als dem Verlag M. & H. Schaper, Hannover, sowie dessen Rechtsnachfolger erteilt.

Erfüllungsort Hannover.

Redaktionsschluß: acht Tage vor dem Erscheinungstage.

Im Falle von höherer Gewalt, Streik, Sperre, Aussperrung, Maschinenbruch, Betriebsstörung in unserem eigenen Betriebe oder in denen unserer Lieferanten, hat der Bezieher keinen Anspruch auf Lieferung oder Nachlieferung der Zeitung oder Rückzahlung des Bezugspreises. In gleichen Fällen haben auch Inserenten keine Ersatzansprüche, wenn die Zeitschrift verspätet, in beschränktem Umfange oder gar nicht erscheint. Erfüllungsort Hannover. Die Annahme der Zeitschrift verpflichtet zur Anerkennung vorstehender Bedingungen.

Über 10000 ha. bestäubt mit Forst-Esturmit

MERCK-JUNKERS ARSENBEFLUG

Rattenkrieg
Wühlmauskrieg
Mäusekrieg

Gebrauchsfertige bakteriologische Vernichtungsmittel von sicherster Wirkung. Glänzende Gutachten. Staatliche Anerkennung.
(siehe Forstarchiv Nr. 8/29 Seite 163.)

Biochem / München Thalkirchnerstr. 276

Digitized by Google

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Unter Mitwirkung von

Forsteinrichtungsdirektor Dr. K. Abetz - Braunschweig; Professor Dr. Albert - Eberswalde; Forstmeister i. R. Dr. h. c. Erdmann - Neubruchhausen; Professor Dr. R. Falck - Hann.-Münden; Dr. A. Krauße - Eberswalde; Privatdozent Dr. J. Liese - Eberswalde; Professor Dr. L. Rhumbler - Hann.-Münden; Professor Dr. K. Rubner - Tharandt; Professor Dr. E. Wiedemann - Eberswalde; Professor Dr. M. Wolff - Eberswalde und namhaften anderen Fachmännern

herausgegeben von
Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf - Eberswalde und Prof. J. Oelkers - Hann.-Münden.
Verlag von M. & H. Schaper - Hannover.

Bezugs- und Verkehrsbedingungen auf der zweiten Umschlagseite

5. Jahrgang | **1. Juli 1929** | Heft 13

Übersichten und Abhandlungen

Katalaseferment und Keimkraft.

Sammelreferat über die Arbeiten von Schmidt, Davis, Gracanin, Schmieder.

Von **Werner Schmidt.**

Im Anfang, als man Fermentgehalt und Keimkraft von Sämereien gegenüberstellte, lag es nahe, die Fermentmengen im ruhenden Samen vor der Keimung zu bestimmen, um womöglich durch eine rasch durchzuführende Voruntersuchung einen Vorbescheid für die langwieriger zu ermittelnde Keimkraft zu gewinnen. In einer der ersten Arbeiten in dieser Richtung (Nemec und Duchon 1922) glaubten die Autoren in der Tat eine solche Beziehung gefunden zu haben. Gealterte Samen zeigten ein Parallelgehen der Keimkraftabnahme und des Sinkens der Katalasewerte. Auch den Tod des Samens soll die Katalase nicht überdauern, wie dies andere Fermente tun. Für akute Schädigungen, die sowohl die Keimkraft wie die Fermente vernichtend treffen, mag dies zurecht bestehen. Ein Samen mit geringer Keimkraft kann aber in einem Falle diesen Keimungsrückgang durch Alterung, im anderen Falle durch ganz andere Einflüsse der Darrung, Lagerung usw. erhalten haben. Ob dann noch in jedem Falle Parallelität des Ruhegehalts an Katalase mit der Keimkraft besteht, müßte nachgeprüft werden. Verschiedene Forscher haben es bestritten. Referent selbst konnte eine solche Beziehung auf Grund seines Materials keinenfalls als bestehend ansehen. Man hätte also Katalase-Untersuchungen für die Frühbeurteilung des Samens überhaupt aufgeben müssen, wenn nicht andere Wege zur Nutzbarmachung der Fermentuntersuchung aufgefunden worden wären.

So zeigte Referent 1926, Januarheft des Forstarchivs, daß nicht der Ruhegehalt an Katalase, wohl aber das Katalaseneubildungsvermögen bei der Keimung, als Leistungsäußerung der Fermentation, eine gute Diagnose des Samenzustandes ermöglichte. Er hat in einer neueren Arbeit (Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen 1929) für die praktische Auswertung der Katalasebestimmung als Prüfmaßstab des Samenzustandes ein umfangreicheres Material erbracht.

Einen anderen Weg erschließt Davis

Digitized by Google

(Mai 1926 Professional Paper 2, 6, New-York, Cansas State agricultural College). Er fand beim Vergleich der Katalasewerte trockener und eine Stunde in 54 Grad C eingeweichter Samen Relativzahlen an landwirtschaftlichem Saatgut, die entweder eine Herabsetzung der Katalase durch die Heißwässerung oder ein Standhalten bezw. geringere Erhöhung erkennen ließen. Er ordnete nun die Samen nach der Keimkraft und ermittelte ein Parallelgehen mit seinem Quotienten. Die Davis'sche Methode ist auch von Schmieder angewandt und auf Kiefern-, Fichten- und Lärchensamen verschiedener Keimkraft übertragen worden. Man findet eine recht gute Übereinstimmung. Wenn sich diese noch weiter erhärten läßt, so würde man in der Davis'schen Arbeitsmethode ein Mittel haben, außerordentlich rasch ein Bild des Samenzustands zu entwerfen. Keimkräftige Samen scheinen eine größere Fermentwiderstandsfähigkeit gegen Heißwässerungen im Vergleich zu Samen mit geschwächter Keimkraft zu haben.

Eine mehr theoretisch gerichtete Studie über Katalase bringt das Jahr 1926 noch im Maiheft der Biochemischen Zeitschrift Bd. 168, S. 429 von Gracanin. Zunächst überraschen die sehr niedrigen Zahlen, welche 2 gr Samenmehl aus H_2O_2 an Sauerstoff abspalteten. Dies wird verständlich, wenn man berücksichtigt, daß Gracanin keinen Puffer erwähnt, der den Säuregrad optimal hält. Infolgedessen wird er seine Werte in einem Säurebereich ermittelt haben, der die Reaktion stark deprimiert. Ferner wurden die Versuchsgefäße nicht dauernd während der Reaktion geschüttelt, was zu Unregelmäßigkeiten in der Abspaltung des Sauerstoffs führt. Die von ihm verwandten Samen, es waren landwirtschaftliche, sind zum Teil dunkel eingekeimt, was bei Lichtbedürftigkeit des Saatgutes einen langsamen Ablauf der Keimvorgänge bedingen muß, wie Gracanin selbst ausführt. Er ermittelte wie Bach-Oparin (1923, Biochem. Zeitschrift) die Katalaseaktivität an den verschiedenen Keimtagen und verfolgte die Steigerung vom Ruhezustand bis zu einem Maximum, das unter seinen Versuchsbedingungen meist erst am 5. Keimtage gefunden wurde. Danach senkten sich die Kurven wieder. Am ersten Keimtage fand Gracanin bei Pisum sativum und Sinapis alba zunächst eine kurze Senkung gegenüber dem Ruhezustand, dann erst einen Beginn der Steigerung. Dies hat sich zum Teil auch an Waldsamen bestätigen lassen. Besonders interessant ist nun bei Gracanin die Untersuchung der Katalase getrennt nach Regionen des Samens. In den Samenschalen fand er nur sehr wenig, in den Reservestoffspeichern jedoch die Hauptmengen an Katalase. Die Reservestoffe werden wohl in der Hauptsache durch Fermenttätigkeit mobilisiert, während die Fermente an der Zersetzung der Stoffe des mechanischen Gewebes kaum beteiligt sein dürften. Verfasser untersuchte auch die Kotyledonen, Wurzeln und Stengel der Keimlinge getrennt. Er fand in den Kotyledonen das schon früher erwähnte Maximum ca. am 5. Tage, von da ab beginnt erst die Steigerung des Gehalts in den Stengeln, Wurzeln und Blättern. Dies entspricht der nur vorübergehenden Funktion der Kotyledonen während des Keimprozesses. Sie treten ihre Funktion an andere Organe ab.

Speziell für Waldsamen erschien 1927 in den Mitteilungen aus der Sächsischen Forstlichen Versuchsanstalt zu Tharandt eine Dissertation von Schmieder. Referent hat es sehr begrüßt, daß seine frühere Katalasearbeit durch die Tharandter Arbeit von Schmieder wiederholt und ergänzt wurde, nachdem Schmieder zunächst in Eberswalde mit der hiesigen Versuchsmethodik bekannt gemacht war. Durch die Bestätigung der Eberswalder Ergebnisse an anderer Stelle wurde der Beweis erbracht, daß die Anwendung der Katalaseprüfung überall leicht im Keimlaboratorium nutzbringend gestaltet werden kann. Seine Arbeit behandelt in der ersten Hälfte Begriff, Vorkommen der Katalase und Methodik, in Wiederholung der Ausführungen des Referenten, Forstarchiv 1926. Dieser Teil hätte daher wesentlich gekürzt werden können. Im zweiten Teil der Arbeit kommt Schmieder auf die Untersuchungen zu seinem eigentlichen Thema: Katalase und Keimprozeß. Er hat die Untersuchungen nach dem Vorgang des Referenten ausgeführt, jedoch nicht nur für Kiefer, sondern auch für Pinus laricio, Picea excelsa, Larix europea, Alnus glutinosa in Tabellenform für weitere Benutzung niedergelegt. Ferner erbrachte er Zahlenmaterial für die An-

Digitized by Google

wendung der Davis'schen Methode bei Waldsamen. Neu sind seine Untersuchungen über die Frage, in welchen Teilen des Samens der hauptsächlichste Sitz des Katalasegehaltes ist. Er untersuchte den Embryo getrennt vom Endosperm. Wenn noch Gewichtsvergleiche angegeben wären, so könnte man direkt entnehmen, um wieviel größer der Katalasegehalt des Embryos im Vergleich zum Endosperm ist. Die Maximumkurve der Katalase nach Keimtagen, welche z. B. bei Picea, Larix und Alnus am 5. bis 6. Tage gefunden wurde, scheint sich nach Schmieder nur auf das Endosperm zu beziehen, während der Embryo diesen Kurvenverlauf nicht erkennen läßt. Besonders interessant ist es, daß Verfasser den Versuch auch darauf ausgedehnt hat, Samen des Embryos zu berauben und nun an dem Endosperm feststellen konnte, daß es allein nicht in der Lage war, die Katalase zu vermehren. Er führt diese Erscheinung auf die Verletzungen durch die Entfernung des Embryos zurück. Vielleicht enthält auch andererseits der Embryo aktivierende Stoffe, die nach seiner Entfernung fehlen.

Die schon eingangs erwähnte zweite Arbeit des Referenten (Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen 1929) bringt erweitertes Material über die Anwendung der Katalaseuntersuchung als Prüfmaßstab für den Samenzustand:

1. In der Anwendung zur Frühbeurteilung von Saatgut.
2. Zur Erkennung der Pathologie des Vorlebens eines Samens (Vorkeimungen).
3. Reifeprüfung durch Katalaseuntersuchung.
4. Der Zustand der Winterruhe und der Frühjahrsaktivität nach Katalasemessungen.

Vorschlag zur Verbesserung und Vereinfachung der Holztrocknungsmethoden.

Aus dem Mykologischen Institut der forstlichen Hochschule Hann.-Münden, im Auftrage der Studiengesellschaft für Holzforschung in Köln, ausgeführt.

Mit 3 Abbildungen und 4 Kurven.

Von **Richard Falck** und **Hermann Lutz.**

Es wird gezeigt, daß das Reißen und Werfen des Holzes verhindert und die Verdunstungsgeschwindigkeit etwas vermehrt werden kann durch eine einfache Oberflächenbehandlung mit Glyzerin oder andern Stoffen von ähnlichen physikalischen Eigenschaften.

Die älteste und einfachste Methode der Konservierung des Holzes ist das Trocknen desselben. „Lufttrockenes" Holz kann von holzzerstörenden Pilzen irgendwelcher Art nicht befallen werden. Aber schon der Wassergehalt, den das Holz aus der Luft anzieht, kann unter Umständen genügen, die vollständige Verschwammung und Zersetzung zu ermöglichen.[1]) Nur Larven einiger holzbewohnender Käfer z. B. die des Hausbocks, Callidium bajulum, sind befähigt, in „lufttrockenem" Holz (z. B. der Dachkonstruktion) selbst während der heißen Sommermonate zu leben und zu fressen.

[1]) **Ausführliche Angaben finden sich in der Arbeit über die Lenzitesfäule und die Meruliusfäule des Bauholzes (Heft 3 und 6 der Hausschwammforschungen Jena 1906 und 1913). Die weiteren z. T. fertig vorliegenden Monographieen konnten noch nicht publiziert werden, da die bisher bewilligten Beihilfen bislang nicht mehr gewährt wurden.**

I. Die bisherige natürliche und künstliche Trocknung.

1. Die Feuchtigkeitszustände des Holzes.

Absolut trockenes Holz ist natürlich bestrebt, durch Wasseraufnahme das Gleichgewicht gegenüber der Luft wieder herzustellen. In relativ trockener Luft wird es „lufttrocken", in relativ feuchter Luft „luftfeucht", in feuchtigkeitsgesättigter Luft „gesättigt luftfeucht" und in absolut trockener Luft „absolut lufttrocken". Holz, das einen wesentlich höheren Wassergehalt besitzt, als es dem „gesättigt luftfeuchten" Zustande entspricht, ist als „wasserfeucht" zu bezeichnen. Jedem bestimmten Feuchtigkeitsgehalt der Luft entspricht somit, wenigstens annähernd ein bestimmter Wassergehalt des Holzes, der je nach der Holzart etwas variieren kann. So verloren Holzspäne von verbauten Koniferenholzbalken beim Trocknen an der Luft:

Digitized by Google

lufttrocken: 6,6 3,0 0,0 0,5 % Wasser
dieselb. absol. trocken: 20,0 18,8 13,4 15,2 %

Die Differenz zwischen beiden Trocknungsarten beträgt somit:
13,4 15,8 13,4 14,7 im Mittel 14,3 Proz.
d. h. also, daß Holz an trockener Zimmerluft (im lufttrockenem Zustande) noch 14,3% Wasser festhielt. Es hat den Anschein, daß das Trocknen an der Luft den Feuchtigkeitsgehalt unter Umständen nur bis zum Fibersaturationspunkt herunterdrückt[2]) (siehe Abschnitt 4).

2. *Die Faktoren der Holztrocknung.*

Insoweit es sich um die Aufnahme dampfförmigen Wassers aus feuchter Luft handelt, sind Wasseraufnahme und Wasserabgabe durch Verdunstung bei der Holztrocknung analoge Prozesse, die gleicher oder gleichartiger Gesetzmäßigkeit unterliegen.[3])

Das Holz ist infolge seiner ganzen Struktur mehr oder weniger befähigt, flüssiges Wasser etwa wie ein Schwamm aufzusaugen und seiner Substanz auf diesem Wege in kurzer Zeit sehr große Mengen zuzuführen, deren Abgabe nur auf dem erstgenannten Wege d. h. sehr langsam erfolgen kann und zwar in Abhängigkeit von folgenden Faktoren:

1. von der Temperatur,
2. dem Sättigungsdefizit der umgebenden Luft,
3. der Luftbewegung bzw. Erneuerung an dem Verdunstungsort,
4. dem Verhältnis der Oberfläche zur Masse des Holzes,
5. dem Trockenzustand des Holzes,
6. der Beschaffenheit der verdunstenden Oberfläche.

Bei der letztgenannten kommen vorzugsweise die Holzstruktur (leicht und porös, hart und dicht) und die Strukturlage in Betracht. Bei der Strukturlage sind zu unterscheiden: die Querschnitts-, die tangentialen und die radialen Flächen (vergleiche die Zeichnung der Stammlage der Klötzchen).

Die einfachste Trocknungsart ist die natürliche Lufttrocknung bei gewöhnlicher Temperatur. Ihr Kennzeichen ist lange Dauer, verbunden mit großen Unregelmäßigkeiten im Trocknungsgut. Die Entwicklung des Geldmarktes und Bestrebungen der Wirtschaftlichkeit führen, zunächst wenigstens für die edleren Holzarten, zwangsläufig zur

3. *künstlichen Trocknung des Holzes.*

Was die Natur in einigen Jahren vollbringt, Trocknung und Reifung des Holzes, soll in kürzester Zeit und womöglich in einwandfreierer Weise erzielt werden. Die Wege, welche beschritten wurden, sind verschieden, aber alle gleichen sich in einem: in der Regulierung und Anpassung der Feuchtigkeit der Trocknungsluft an die des Trockengutes. Einer bestimmten Luftfeuchtigkeit entsprechen gewisse Grenzen im Wassergehalt des Holzes, damit einer bestimmten Verdunstung und Schwundgröße. Bei unvorsichtigem Trocknen verlieren die äußeren Partien zuviel Wasser im Verhältnis zu den inneren. Da einer größeren Trockenheit ein größerer Schwund entspricht und das Holz demselben infolge des zu stark und unvermittelt abweichenden Feuchtigkeitsgrades der inneren Teile nicht folgen kann, treten Spannungen auf, welche die Rißbildung und das Verwerfen zur Folge haben.

4. *Einfluß des Fibersaturationspunktes.*[4])

Besonders kritisch werden die Verhältnisse, wenn der sogen. „Fibersatura tionspunkt" des Holzes überschritten wird. Entfernt man aus den Zellen des Holzes alles Wasser, so tritt noch kein nennenswerter Schwund auf. Erst wenn die Feuchtigkeit der Zellwände um ein bestimmtes Maß vermindert wird, arbeitet das Holz, indem es sich zusammenzieht. Umgekehrt dehnt es sich aus, bis dasselbe Maß von Feuchtigkeit wieder aufgenommen ist. Jener Feuchtigkeitsgehalt, bei welchem dies eintritt, ist der Fibersaturationspunkt. Er ist abhängig von der Holzart und der Stammlage und drückt sich in der Schwundkurve durch einen Knick-

[2]) Die Untersuchungen hierüber sind noch im Gange.

[3]) Abgesehen von der sog. Hysterese vergl. Heß, Chemie der Cellulose, Akad. Verlagsges. 1928, S. 659/60.

[4]) Der Fibersaturationspunkt und seine Auswirkungen sind zuerst von amerikanischen Forschern im Forest Product Laboratory in Madison Wisconsin festgestellt worden. Im übrigen wird auch in Bezug auf Trocknungsöfen auf das Trocknungshandbuch des oben genannten Laboratoriums (Trocknungs-Öfen-Handbuch Forest Product Laboratory Bulletin Nr. 1136) hingewiesen.

Digitized by Google

punkt aus. Es wurde u. a. der Fibersaturationspunkt eines Buchenholzes bestimmt und zu diesem Zweck mehrere Schwundkurven aufgenommen, von denen zwei mitgeteilt seien.

Tabelle Nr. 1.

Fortschreitende Trocknung bei 70 Grad. Buchenholzklötzchen (90 × 25 × 25 mm) tangential aus dem Stamm geschnitten.

Holz B		Holz A	
Gewicht	Länge	Gewicht	Länge
in Gramm	in mm	in Gramm	in mm
39.21	87.35	38.52	87.16
38 14	86.77	37.24	86.45
36.33	85.74	35.33	85.55
34.99	84.99	34.47	85.15
34.20	84.26	33.60	84.50
33.93	84.01	33.11	84.05
33.63	83.66	32.94	83.69
33.32	83.53	32.67	83.30
33.30	83.32	32.66	83.39
32.92	82.94	32.31	82.99
30.19	80.50	29.50	79.99

Trägt man das Gewicht und die zugehörige Länge in ein Koordinatensystem ein, so erhält man eine gebrochene Linie. Der Knickpunkt liegt von

Holz A bei 34,1 Gramm,
Holz B bei 34,8 Gramm.

Diese Punkte entsprechen einer Feuchtigkeit von

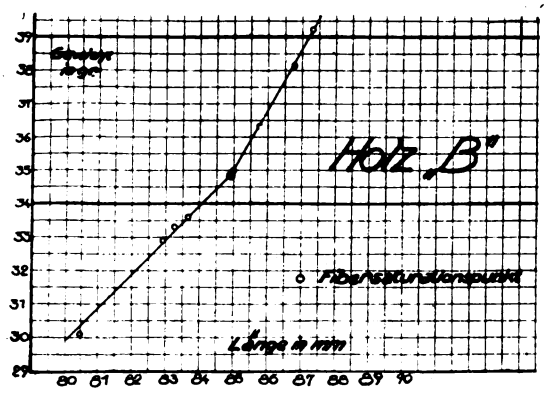
Holz A, 4.6 Gramm Wasser = 13,4%,
Holz B, 4,7 Gramm Wasser = 13,5%.

Aus der Steilheit der einzelnen Kurvenstücke kann man die Schrumpfung pro Gramm Wasserverlust berechnen. Vor dem Fibersaturationspunkt verliert das Holz A 0,45 mm pro Gramm Wasser, nachher 1,1 mm also mehr als das Doppelte. Die entsprechenden Werte für das Holz B sind 0,55 mm bezw. 1,0 mm

Daraus folgt ferner, daß beim Schwund einer beliebigen Maßeinheit unterhalb des Saturationspunktes nur etwa die Hälfte des Wassers abgegeben wird, als oberhalb desselben. Daraus kann weiterhin geschlossen werden, daß das Wasser bis zum Saturationspunkt wesentlich fester gebunden ist und länger festgehalten wird, vergl. Abschnitt 1, als das darüber hinaus dem Holz zugeführte Wasser.

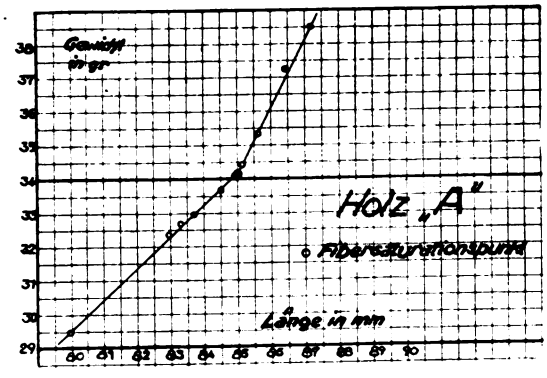
Sobald nun beim unvorsichtigen Trocknen die oberflächlichen Holzschichten den

Kurve 1.



Schwund-Gewichtskurve I zur Tabelle 1.

Kurve 2.



Schwund-Gewichtskurve II zur Tabelle 1.

Saturationspunkt unterschreiten und dies für die tiefer liegenden Schichten noch nicht zutrifft, müssen Spannungen entstehen. Übersteigen diese die Kohäsionskräfte des Holzes, so wird durch Rißbildung oder Verziehungen der Ausgleich geschaffen. An den Querschnittflächen treten die Schwunderscheinungen am schnellsten und stärksten auf.

5. Einfluß der Oberflächen.

Nicht alle Oberflächen verhalten sich beim Trocknen gleichartig; bei derselben Holzart entscheidet die Strukturlage: die Querschnittsflächen sind von der Rißbildung am meisten bedroht. An diesen sind die Zellen geöffnet und es ist leicht festzustellen, daß hier die Wasserverdunstung erheblich größer ist als an tangential und radial geschnittenen Oberflächen. Auch die Wasserleitung aus dem Inneren an die Oberfläche wird in der Faserrichtung

Digitized by Google

schon deshalb erheblich schneller verlaufen, weil nach dem Verdunsten des Wassers in den Zellen eine Wasserbewegung in der Hauptsache nur noch in oder an den Membranen verlaufen kann, welche mit der Faserrichtung zusammenfallen. Daher kommt es, daß die quer geschnittenen Oberflächen auch die Austrocknung der inneren Holzmasse mehr beschleunigen als die Seitenflächen.

Nach Versuchen, über die wir an anderer Stelle noch berichten werden, verdunsteten die Querschnittflächen ein und desselben Holzes in der Zeiteinheit etwa $2^1/_2$ mal soviel Wasser als die rein radial und etwa 2 mal soviel als die rein tangential geschnittenen Oberflächen.

Schließlich ist auch zu berücksichtigen, daß die Kohäsionskräfte sich mit Rücksicht auf den Markstrahlenverlauf an den 3 Strukturflächen verschieden auswirken und die Rißbildung an den Querschnitten und den tangentialen Flächen erheblich stärker begünstigen als an den radialen.

6. Sonstige Einflüsse.

Auf den bekannten Einfluß der Oberflächengröße bezogen auf das Volumen, soll hier nicht eingegangen werden. Ferner ist festgestellt worden, daß auch die Schwerkraft einen gewissen Einfluß auf den Trockenprozeß besitzt. Liegt ein Holz vollkommen frei, so ist die Feuchtigkeit bis zu einem gewissen Grade in den unteren Partien des Holzes größer, als in den oberen. Auch auf diese Verhältnisse soll an dieser Stelle nicht näher eingegangen werden. Nur soviel ist hervorzuheben, daß schon durch richtige Lagerung, welche der Holzstruktur mit Bezug hierauf Rechnung trägt, gewissen Verziehungen des Holzes, besonders der Bretter, begegnet werden kann.

7. Das Wesen der bisherigen künstlichen Schnelltrocknung. Vorübergehende u. künstliche Trockenrisse.

Es soll nur das Wichtigste erwähnt werden. Die Stetigkeit des Feuchtigkeitsgefälles im Trockengut darf nicht unterbrochen werden und die Differenz zwischen innerer und äußerer Feuchtigkeit nicht zu groß sein. Der Wassergehalt der Trockenluft muß daher dem des Trockengutes angepaßt werden und man darf damit nur entsprechend langsam heruntergehen. Dieser Trocknungsprozeß erfordert daher eine peinlich genaue Überwachung: denn wenn man nur einmal die Luftfeuchtigkeit zu gering wählt so bilden sich Risse. Rißbildungen lassen sich nicht mehr endgültig beseitigen und das Holz behält eine gewisse Minderwertigkeit.

Es gibt daher Verfahren, welche in der Weise arbeiten, daß sie die Holzoberfläche von Zeit zu Zeit durch „Sprühen" anfeuchten, um ein zu großes Feuchtigkeitsgefälle zu vermeiden. Diese haben aber den Nachteil der erheblichen Verlängerung der Trocknungsdauer, ohne daß Rißbildungen und Verziehungen dadurch vollständig vermieden werden können. Zwar kann man beim richtigen Weiterarbeiten oft wieder einen Ausgleich schaffen und dem trockenen Holz den Schein eines einwandfreien Materials geben.

Man muß also zwischen vorübergehenden und bleibenden Rissen unterscheiden Für die Erklärung der ersteren genügt das Bestehen einer stärker durchfeuchteten Innenschicht und einer durch Austrocknungschwund verkürzten Oberschicht wobei die Trockenrißbildung an der Stelle des kleinsten Widerstandes, dem Markstrahlenverlauf, erfolgt.

Zu dieser Kategorie gehören auch die „Kühlrisse". Diese entstehen, wenn das noch nicht vollständig trockene warme Holz der kalten Luft ausgesetzt wird. Sie sind theoretisch leicht zu erklären. Beim Abkühlen ziehen sich die oberen Schichten naturgemäß stärker zusammen als das isolierte Innere. Die auftretenden Spannungen äußern sich in (meist nur feineren) Rissen, welche sich beim Erwärmen des Holzes wieder schließen, ohne daß die Risse selbst beseitigt werden können.

Für die richtige Funktion und Wirtschaftlichkeit von Trockenkammern sind 2 Voraussetzungen von Bedeutung:

1. Die genügende Regulierfähigkeit der Trocknungsluft und ihres Feuchtigkeitsgehaltes,
2. die sachverständige Überwachung, damit die Regulierung je nach Umständen richtig ausgeübt wird.

Das beschleunigte Trocknen von Holz erfordert, wenn man einwandfreies Material erhalten will, Erfahrung, Kenntnis und Übung. Für kleinere Betriebe, bei denen es an diesen Voraussetzungen mehr oder weniger mangelt, können solche Anlagen kaum wirtschaftlich ausgenutzt werden.

Digitized by Google

II. Die Behandlung der Oberflächen mit wasseranziehender Substanz zur Verhütung der Gewebespannungen beim Trocknungsprozeß.

8. Die Glyzerinbehandlung.

Auf Grund vorstehender Überlegungen wurden Versuche angestellt, die Verdunstungsgröße an der Holzoberfläche einerseits und die Geschwindigkeit der Wasserbewegung zwischen der Oberfläche und dem Holzinnern andererseits durch geeignete Vorbehandlung des Holzes auszugleichen, um auf diesem Wege Spannungen zu beseitigen. Zu diesem Zweck wurden die Oberflächen des Holzes mit wasseranziehenden Mitteln behandelt.

Von den in Betracht kommenden anorganischen Stoffen wurden Chlorcalcium und Fluorammon, von organischen Glyzerin und Glycol gewählt, und untersucht. Die Versuche bestätigten bei allen diesen Substanzen die vorausgesetzte Wirkung. Da die beiden letzteren die bei weitem beste Wirkung zeitigten, ihre Preise durch die synthesische Herstellung des Glycols fast auf $^1/_3$ heruntergegangen sind, und auch sonst die Beschaffenheit des Holzes durch ihre Anwendung in keiner Weise beeinträchtigt wird, soll das Verfahren in Vorschlag gebracht und näheres über die Versuche mitgeteilt werden.

Um für die Versuche von vornherein möglichst ungünstige Verhältnisse zu schaffen, wurde das Holz in der Weise aus dem Stamm geschnitten, daß die Längsachse tangential zu den Jahresringen lag, wie es die folgende Skizze zeigt.

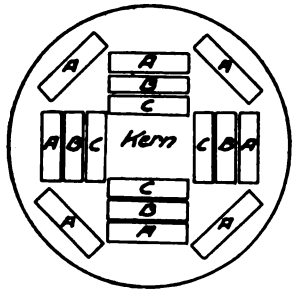


Abb. 1. Tangentiale Strukturlage der Versuchsklötzchen.

In dieser Richtung besitzt das Holz den größten Schwund. Die Holzproben wurden nun mit bestimmten Glyzerinmengen bestrichen und gemeinsam mit den „Kontrollen" im gewöhnlichen Trockenschrank bei Temperaturen bis 70 Grad ohne jede Regulierung der Luftfeuchtigkeit getrocknet. Unter Kontrollen sei unbehandeltes Holz der gleichen Größe und Stammlage und Form verstanden.

Schon nach kürzester Trockenzeit zeigten die Kontrollen auf den Hirnschnittflächen deutliche Trockenrisse, die immer dem Verlauf der Markstrahlen folgen, sich beim weiteren Fortschreiten des Trocknungsprozesses zunächst vergrößern (vertiefen, verlängern und verbreitern), um sich dann nach erfolgtem Ausgleich zwischen innerem und äußerem Feuchtigkeitsgehalt (nach und nach) mehr oder weniger wieder zu schließen. Würde die Trocknung nicht zu Ende geführt, dann blieben die Risse sichtbar. Das vollständig getrocknete Holz hat dann meist den Anschein eines fehlerlosen Materials, obwohl es von Rissen unsichtbar durchzogen ist. (Abb. 2 und 3.)

Rißbildungen auf Querschnittsflächen von Buchenholzklötzchen. Trocknung bis 70°.

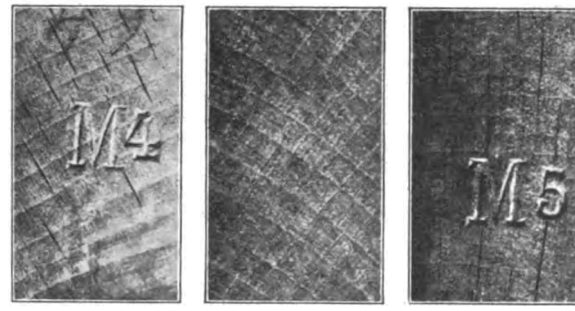


Abb. 2. Klötzchenachse annähernd radial quer zur Faserrichtung. Nach 1 stündiger Trockenzeit.

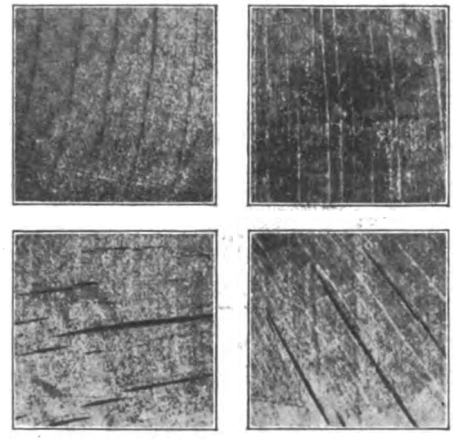


Abb 3. Klötzchenachse in der Faserrichtung. Stirnflächen nach 1 stündiger Trockenzeit.

Digitized by Google

Die mit Glyzerin behandelten Hölzer zeigen dagegen im ganzen Verlauf des Trocknungsprozesses nicht die geringste Spur von Rißbildung, und trockneten fehlerlos aus. Diese Wirkung des Glyzerins scheint die Richtigkeit der Voraussetzungen zu bestätigen. Doch sollen diese Fragen noch eingehender geprüft und diese Mitteilung nur als eine vorläufige betrachtet werden. Praktisch kann jedenfalls — nach dem Ausfall zahlreicher Versuche — die Holztrocknung auf diesem Wege ohne jede Regelung der Feuchtigkeit, der Luftbewegung innerhalb weiter Temperaturgrenzen erreicht werden. Danach regelt die Oberflächenbehandlung mit Glyzerin und Glycollösungen das Feuchtigkeitsgefälle im Holz sowie die gleichmäßige Abgabe des Wasserdampfes an die Luft durch Vermittlung der verbesserten Oberflächenbeschaffenheit von selbst, und erübrigt alle äußeren Maßnahmen, die den Prozeß in der Trockenkammer so sehr erschweren. Mit den primitivsten Kammern und ohne Kontrollmaßnahmen kann bei hoher Temperatur und vermehrtem Nutzumsatz getrocknet werden, wenn die Oberflächenbehandlung hinzutritt.

9. Die beschleunigte Verdunstung an der mit Glyzerin behandelten Oberfläche.

Vollkommen überraschend war nun die Tatsache, daß das an den Oberflächen mit Glyzerin behandelte Holz seine Feuchtigkeit durchaus nicht langsamer abgibt als die Kontrollen, wie anfangs vermutet wurde. Im Gegenteil, es war bei allen Versuchen eine nicht unerhebliche Beschleunigung der Wasserabgabe zu bemerken. (Vergl. die Verdunstungskurve). Es kann dies nur darauf zurückzuführen sein, daß das Glyzerin eine Brücke bildet für die Wanderung der Wasserteilchen von innen nach außen, indem es die Kontinuität in der Durchfeuchtung der Zellwandungen und damit der Wasserführungsbahn bis zur Oberfläche aufrecht erhält. Die Feuchtigkeit in den Membranen der Holzoberfläche senkt sich daher nur in demselben Verhältnis als die des übrigen Holzes ohne den Saturationspunkt vorzeitig zu unterschreiten.

Um den Vorgang zu veranschaulichen seien die Versuche beschrieben und einige Zahlen mitgeteilt.

Die Stirnflächen der Hölzer wurden mit ganz bestimmten Mengen von 50 % igem Glyzerin bestrichen, und die Kontrollen mit der halben Menge Wasser (bezogen auf die verwendete Glyzerinmenge pro Fläche) benetzt. Auf diese Weise wurden allen Proben die gleiche Menge Wasser zugeführt, was für vergleichende Zwecke unbedingt erforderlich ist. Der Schwund und der Gewichtsverlust beim Trocknen wurde nun von Zeit zu Zeit festgestellt.

Tabelle 2.

	mit Glyzerin behandelt		Kontrolle	
	a	b	c	d
Dauer in Min.	Längenschwund in %		Längenschwund in %	
0	0.00	0 00	—	—
30	0.00	0.32	—	0.11
60	0.78	1.50	0.90	1.14
90	1.33	2.10	1.40	1.58
120	1.59	2.48	1.86	2.20
210	4.54	4.21	3.00	3.60
285	4.27	4.97	3 57	4.13
320	4.77	5.36	4.09	4.13
440	6.47	8.00	5.56	5 10
825	10.20	10.45	8.86	10.21
	Gewichtsverlust in %		Gewichtsverlust in %	
	a	b	c	d
0	0 00	0 00	0.00	0.00
30	3.11	1.60	1.12	1.30
60	7.03	8.15	5.02	5.20
90	8.45	9.35	6 42	6.62
120	9.75	10.45	7.65	7.80
210	13 20	14.25	10.00	10.40
285	14.70	15.90	11.40	12.50
320	16 00	17.40	12.70	14.22
440	18.70	19.80	15.10	16.20
825	27.70	28.80	23.80	24.90

Tabelle 3.

c) Mittelwerte des Längenschwundes in Prozenten

Dauer	Kontrolle mit Schwundrissen	Behandelt vollständ. frei von Schwundrissen
0	0.00	0.00
30	0 05	0.16
60	1.02	1.14
90	1 50	1.71
120	2.03	2.03
210	3.30	4.37
285	3 85	4.62
320	4.39	5.06
440	5.39	7.23
825	9.53	10.32

Digitized by Google

B. Feststellung der Gewichtsabnahme bei denselben Klötzchen während desselben Trocknungsprozesses.

Es ist offensichtlich, das bei den Glyzerin behandelten Klötzchen während des Trocknungsvorganges ein verhältnismäßig größerer Totalschwund eintritt. Es ist dabei aber zu berücksichtigen, daß bei den Kontrollen innere Schwundrisse auftreten, die sich der Messung entziehen. Nach Beendigung der Trocknung ist keine nennenswerte Differenz im Totalschwund erkennbar. Die Kontrollen zeigen dann auch keine Schwundrisse.

Tabelle 4. Gewichtsverlust.

Mittelwerte der Differenzen in Prozenten		
Dauer	Kontrolle	Behandelt
0	0 00	0.00
30	1.21	2.35
60	5.11	7.54
90	6 52	8.90
120	7.72	10.10
210	10.20	13.72
285	11.95	15.30
320	13.40	16.70
440	15.65	19.20
825	24.35	28.25

Wie aus der Tabelle zu ersehen ist, geben die behandelten Klötzchen während des Verlaufes der Trocknung mehr Wasser ab als die Kontrollen.

C. Berechnung des spez. Schwundes.

Dividiert man den jeweiligen Schwund durch den zugehörigen Wasserverlust, so erhält man den durchschnittlichen Schwund pro Gramm Wasser, was wir als spez. Schwund bezeichnen wollen.

Tabelle Nr. 5.

a) Kontrollen:

Dauer	Nr. 902	Nr. 903	Mittelwert
0	—	0.00	—
30	—	0.07	0 03
60	0.18	0.21	0 19
90	0.23	0.42	0.23
120	0.25	0.28	0.26
210	0 30	0.33	0.32
285	0.32	0 33	0.32
320	0.33	0.31	0.32
440	0 36	0 31	0.33
825	0.42	0.41	0.41

Kurve 3.

d) Gewichtsverlust-Zeit-Kurve zur Tabelle 4.

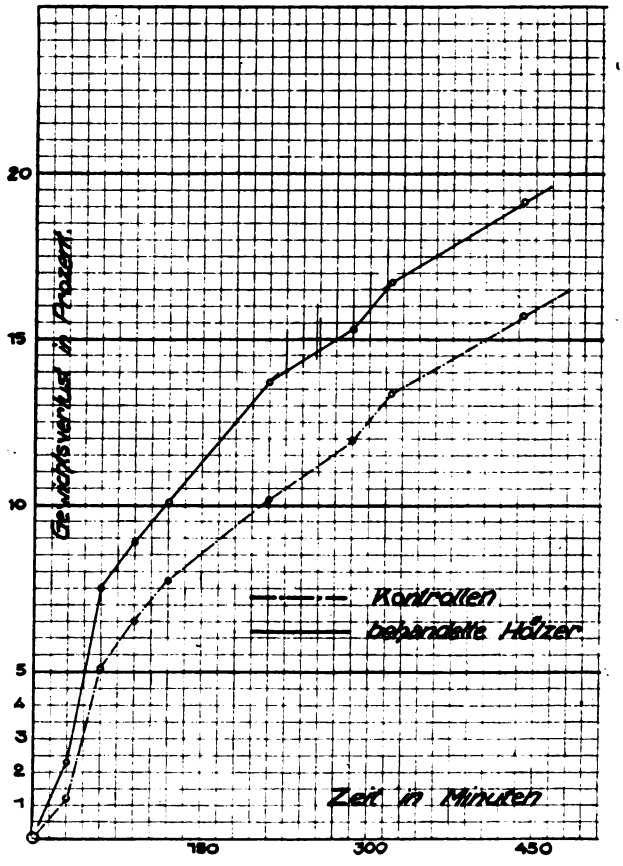


Tabelle Nr. 6.

b) mit Glyzerin behandelte Hölzer:

Dauer	Nr. 904	Nr. 905	Mittelwert
0	—	—	—
30	—	0.20	0.10
60	0.11	0.18	0.14
90	0.15	0.22	0.18
120	0.16	0.24	0.20
210	0.34	0.29	0.32
285	0.29	0.31	0.30
320	0 36	0.31	0.33
440	0.34	0.40	0.36
825	0.37	0.36	0.36

Trägt man die Mittelwerte und die Dauer in ein Koordinatensystem ein, so findet man bei beiden Kurven einen Schnittpunkt bei 210 Minuten. Dieser Punkt entspricht einem Wasserverlust von

Nr. 902	Nr. 903	Nr. 904	Nr. 905
10%	10,85%	13,20%	14,25%.

Digitized by Google

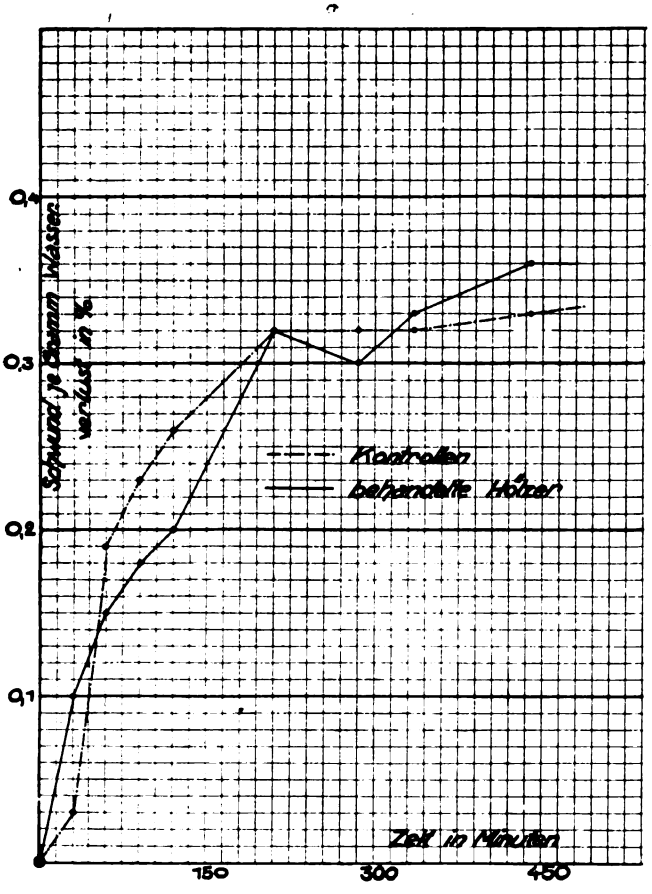
im Mittel

Kontrollen	Behandelt
10,42 %	13,72 %

Aus der Tabelle 4 errechnet sich der restierende Wassergehalt bei

den Kontrollen	den behandelten Hölzern
13,91 %	14,53 %

Kurve Nr. 4.



Spezifische Schwundkurve zur Tabelle 5, 6.

Die Zunahme des Schwundes pro Gramm Wasserverlust möchten wir mit Schwundbeschleunigung bezeichnen. Es ist ohne weiteres klar, daß nach 210 Minuten der spez. Schwund annähernd konstant bleibt und das deutet darauf hin, daß dann der Fibersaturationspunkt erreicht ist. Vergleicht man die hierfür gefundenen Werte des früheren Versuchs (13,5 %), so findet man eine hinreichende gute Übereinstimmung. Hätten wir die Messungen in kürzeren Intervallen vorgenommen, so würde vielleicht der gleiche Wert zu verzeichnen sein.

Wir schlagen vor, die Volumverminderung unterhalb des Saturationspunktes als echten Schwund zu bezeichnen. Die Schwundbeschleunigung ist in der Periode des echten Schwundes sehr gering. Unregelmäßigkeiten in der Schwundgröße verschiedener Holzschichten bedingen die Schwundrisse und Verziehungen. Der Schutz gegen diese Spannungsdifferenzen innerhalb der Holzmasse wird als Spannungsschutz und ein Stoff, der ihn bereitet, als Spannungsschutzstoff bezeichnet.

Man kann auch einen Spannungsschutzstoff verwenden, der zugleich für den Pilz und Insektenschutz hinreichend wirkt, wie z. B. das Fluorammonium. Während des Austrocknens dringt diese Substanz mehr oder weniger tief in das Holz ein. Eine solche Behandlung wird sich z. B. beim Trocknen von Dielenbrettern empfehlen, die dabei gleich gegen Verschwammung gesichert werden können. In Fällen, wo der Wert des Spannungsschutzes überwiegt und der Pilzschutz nur nebenläufig ist, wird das Pilzschutzmittel auch als Zusatz zum Glyzerin und Glycol in Frage kommen, denn für die Zwecke des Oberflächenschutzes reichen die anorganischen Salze an diejenigen des Glyzerins nicht annähernd heran. Um die Rißbildung und den Pilzbefall der Hirnschnittflächen gefällter Stämme zu verhüten, werden Mischungen der beiden Schutzstoffe für den Oberflächenschutz ebenfalls am Platze sein.

Zusammenfassung:

Der Glyzerinzusatz scheint nach dreierlei Richtung wirksam zu sein:

1. durch Beschleunigung des Wasserausgleiches zwischen den inneren Holzschichten und der Oberflächenschicht indem jedes in den äußeren Schichten befindliches Glyzerinteilchen Wasserteilchen von innen her an sich reißt und so die Wasserbewegung von innen nach außen beschleunigt.

2. Indem es so die Oberfläche feucht hält, beschleunigt es die Verdunstungsgröße wie das die zugehörigen Zahlenbeläge ausweisen.

3. Indem die Glyzerinteilchen unter dem Einfluß dieser stetigen Verdunstung die angezogenen Wasserteilchen erneut abgeben, wird die für die Wasseranziehung erforderliche Konzentration immer

Digitized by Google

wieder hergestellt. Das Glyzerin wirkt somit an dieser Stelle wie eine Art physikalischer Katalysator, der in verhältnismäßig geringer Menge lange wirksam bleibt und damit zugleich die sonst vorkommenden Verkrustungen der Oberfläche beim Trocknungsprozeß verhütet.

Die Vorteile, welche dieser Trocknungsprozeß bietet, sind ohne weiteres zu überblicken: Trockenes Holz in kürzester Zeit ohne sonderliche Überwachung. Auch wärmeökonomisch betrachtet, liegen die Verhältnisse äußerst günstig. Da relativ trockene Außenluft zur Verwendung gelangt, welche noch imstande ist, große Mengen Feuchtigkeit aufzunehmen, so ist die Luft, welche umgewälzt werden muß, erheblich geringer als bei allen andern Verfahren. Bei unseren Versuchsklötzchen wurde für eine Oberfläche von zirka 100 qcm (etwa 50 qcm Hirnschnitt) 1 ccm 50 % igen Glyzerins verwendet, doch waren auch schon erheblich geringere Mengen wirksam. Für 1 qm Holzoberfläche würden hiernach etwa 50 ccm 100% igen Glyzerins erforderlich sein. Die notwendigen Mengen, ebenso die Art der Behandlung (ob Streichen, Sprühen, Verreiben) muß erst die Praxis ergeben.

Auch der Vorwurf, den man der künstlichen Trocknung macht, daß die Oberfläche verkruste, fällt bei dem vorliegendem Verfahren weg.

Im ganzen betrachtet scheint die Schutzbehandlung mit Glyzerin und Glycol den Holztrocknungsprozeß wesentlich zu vereinfachen, beschleunigen und verbilligen.[5])

[5]) Die Versuche konnten nur mit sehr primitiven Mitteln im Laboratorium ausgeführt werden und wir sind nicht in der Lage sie in größeren der Praxis angepaßten Dimensionen auszuführen.

Forstliche Chronik.

Professor Dr. **Johannes Schubert** vollendete am 11. Juni 1929 sein 70. Lebensjahr.

Herr Schubert studierte Mathematik und Physik in Königsberg, der Universität seiner ostpreußischen Heimat und promovierte mit einer mathematischen Dissertation. Seit über 40 Jahren wirkt er an der Forstakademie, jetzigen Forstlichen Hochschule Eberswalde, zunächst als Assistent von Müttrich, später als sein Nachfolger auf einem der ältesten Lehrstühle für Meteorologie.

Die Förderung, die die forstliche Meteorologie durch seine Arbeiten erfahren hat, ist den Lesern dieser Zeitschrift bekannt. Es sei erinnert an die erste einwandfreie Bestimmung der Lufttemperatur und Feuchtigkeit in Waldgebieten mit Hilfe des Aspirationspsychrometers; an die Erfindung des Schleuder-Thermometers mit Strahlungsschutz, an die Verwendung des feuchten Thermometers zur Messung der Gesamtwärme der Luft, zu Nachtfrostprognosen und zur Messung der Verdunstung; an die Berechnung des täglichen und jährlichen Wärmeumsatzes im freien und bewaldeten Boden, in Gewässern und in der freien Atmosphäre; an die Feststellung des jährlichen Ablaufs des Wasserhaushalts im Odergebiet in seiner Abhängigkeit von Niederschlag, Abfluß und Verdunstung; schließlich an

die Arbeiten über die Strahlung in Norddeutschland.

Außer zwei kleinen Leitfäden zu seinen Vorlesungen über Meteorologie und

Digitized by Google

Geodäsie hat Herr Schubert nur zwei Bücher veröffentlicht: „Der jährliche Gang der Luft- und Bodentemperatur im Freien und in Waldungen und der Wärmeaustausch im Erdboden" (Berlin, J. Springer 1900), und „Der Wärmeaustausch im festen Erdboden, in Gewässern und in der Atmosphäre" (ebenda 1904). Alles andere ist in zahlreichen Abhandlungen in gedrängter Form mitgeteilt worden; manches davon wird zusammengefaßt werden in einem Beitrag „Das Klima der Bodenoberfläche und der unteren Luftschicht" für das „Handbuch der Bodenlehre", sowie in einer Monographie: „Das Oderbruch, Land und Klima".

Seine Vorlesungen bearbeitete er von Jahr zu Jahr neu, um den Studierenden die letzten Ergebnisse der Wissenschaft, in leichtfaßlicher, auf forstliche Anwendungen zugeschnittener Form näher zu bringen; mancher neue Gedanke wurde dort nur mündlich vorgetragen, ohne später zum Druck zu gelangen.

Auch die anderen Vorlesungen, die in Eberswalde vom Meteorologen gehalten werden, Mathematik, Geodäsie und Physik, hat er mit eigenem Geist durchdrungen. Namentlich die forstliche Mathematik ist von ihm durch neue Gesichtspunkte bereichert. Die Untersuchung des Waldertrages und der Beziehungen zwischen Vorrat und Zuwachs führten zu einer Begründung des forstlichen Dilemmas, nach der höchste Rentabilität und Produktivität nicht vereinbar sind; es wurde darauf hingewiesen, daß die erzeugten Werte, wenn die Rentabilität nicht leiden sollte, nur dadurch gesteigert werden könnten, daß die Produktionsmethoden verbessert würden. Das Exponentialgesetz für das Höhenwachstum der Bäume wurde in einfacher Form aufgestellt und an den Ertragstafeln bestätigt.

Wenn wir Herrn Schubert wünschen, daß es ihm noch lange vergönnt sein möge, in geistiger und körperlicher Frische den Problemen seiner Wissenschaft nachzugehen, so verbinden wir damit die Hoffnung, daß sich auch Muße finden möge für eine zusammenfassende Darstellung seiner forstlich-mathematischen Lehren.

Auf der Konferenz der American Wood Preserves Ingenieure, welche vom 22. bis 24. Jan. in Louisville (Kentucky) tagte, berichtete Dr. Snell über neuere Arbeiten, um für die **Prüfung von Schutzmitteln gegen holzzerstörende Pilze** geeigneten Lehrboden zu finden. Diese Prüfungen werden ja in der Regel auf Agar-agar oder auf Sägespänen vorgenommen. Agar hat den großen Vorteil, daß sich mit ihm sehr bequem arbeiten läßt, daß die Pilze ein ziemlich schnelles Wachstum zeigen, daß das Fortschreiten des Wachstums ziemlich gut gemessen werden kann. Dagegen wird gegen Agar schon seit langen Zeiten (in Deutschland hat meines Wissen schon vor etwa 20 Jahren Prof. v. Tubeuf hierauf hingewiesen) der Vorwurf erhoben, daß es ein unnatürlicher Nährboden ist, und daß weiter zwischen dem Agar und dem zu prüfenden Stoff Reaktionen auftreten können, die im Holz nicht vorkommen. Sägespäne stehen dem gegenüber dem natürlichen Nährboden der holzzerstörenden Pilze bei weitem näher, dagegen kann man sie mit den zu prüfenden Schutzmitteln in der Regel nur mit Hilfe von Zwischenträgern vereinigen z. B. bei Teeröl mit Hilfe von Benzol oder Alkohol. Teilwachstum kann bei Sägespänen schlecht beobachtet werden. Die von den Sägespänen aufgenommene Wassermenge läßt sich nur ungenau messen. Benzol und Alkohol als Lösungsmittel entsprechen zweifellos den in der Praxis vorliegenden Verhältnissen. Um für das Pilzwachstum genauere Messungen zu ermöglichen, kann man die Sägespäne leicht zusammenstampfen, so daß eine einigermaßen feste Oberfläche entsteht. Dagegen ist der dritte Einwand gegen Sägespäne sehr beachtenswert. Holzzerstörende Pilze brauchen unter allen Umständen Wasser, wenn sie wachsen wollen. Aber die Beziehungen des Wassers sind bei Sägespänen eine ganz andere wie bei festem Holz. Feuchtes Holz hat immer genügend Luft in sich, während bei feuchten Sägespänen wegen der bedeutend vergrößerten Oberfläche das Anziehen von Feuchtigkeit aus der Luft sehr viel stärker wie bei Holz ist und Sägespäne müssen sich leicht viel zu stark sättigen. Dieses ist auch der Grund, weshalb man in großen Sägespanhaufen sehr selten Fäulnis beobachtet. Der Wassergehalt wird hier eben leicht so groß, daß Pilze nicht mehr wachsen können. Wenn man den zu prüfenden Schutzstoffen Holzstückchen einverleibt und diese dann auf mit Pilz bewachsenem Agarboden legt, so befindet sich die eine Komponente, nämlich das Holz, zweifellos in natürlichem Zustande, nur ist die Möglichkeit gegeben, daß aus dem Holz Giftstoffe durch Diffusion in den Nährboden herüberwandern, oder daß vom Agar Feuchtigkeit in das Holz herübergeht und hierdurch die Kon-

Digitized by Google

zentrationsverhältnisse usw. in gewissem Umfange abgeändert werden. Dadurch kann natürlich auch das Pilzwachstum beeinflußt werden. Snell arbeitet von diesem Gesichtspunkt ausgehend nun eine etwas andere Methode aus. Er schnitt aus gehobelten Brettern von 3 mm Dicke Scheiben von 75 mm im Geviert mit etwas gerundeten Ecken, so daß diese gerade in 100 mm Petrischalen hineingehen. Für Nadelholzzerstörer wurden die Brettchen aus Sitkafichte und für Laubholzzerstörer aus Linde oder Gelbpappel genommen. Besonders die beiden letzten Hölzer faulen sehr leicht und lassen daher sehr schnell die gewünschte Wirkung erkennen. Die Hölzer wurden einige Tage in die zu prüfenden Öle oder Wasserlösungen von gewünschter Konzentration eingelegt. Danach wurden die Hölzer bei Zimmertemperatur getrocknet, dann in die Petrischalen eingelegt, auf sterilisierte Holzstreifen, welche ihrerseits auf feuchtem Filtrierpapier lagen. Die Platten wurden, wie bei den gewöhnlichen Versuchen mit einem kleinen Stückchen Agar geimpft, auf welchem sich lebenskräftiges Mycel befand, und dann wurden die Schalen bei 29 Grad C. oder bei Zimmertemperatur in den Brutofen gesetzt. Die Schalen wurden dann in regelmäßigen Zwischenräumen besichtigt und die üblichen Feststellungen, Auswachsen des Mycels oder Absterben, gemacht. Die Ergebnisse sind nicht so scharf wie auf Agar, aber deutlicher als auf Sägespänen. Der einzige Punkt, in welchem der Versuch dieser Art nicht ganz mit den natürlichen Verhältnissen übereinstimmt, ist, daß man bei dem Versuch die Luftfeuchtigkeit regulieren muß. Bei den Versuchen wurde vor allem mit Fomes Anosus gearbeitet. Verfasser hofft in Kürze auch vergleichende Untersuchungen über diese Methode mit der bekannten Agarmethode veröffentlichen zu können. Friedrich Moll, Berlin.

Druckfehlerberichtigung.

Heft 10, Seite 212, rechts: **Pin** statt Din.

Heft 11, Seite 221, rechts: **Nekrasow** statt Nekragow.

Heft 12, Seite 262, links: **Tkatschenko** statt Skatschenko.

Forstliches Schrifttum.

A. Zeitschriftenschau.

B. Standort. — D. Waldbau. — F. Holzkunde. — G. Forstbenutzung. — H. Arbeitslehre.

B. Standort

Schmidt, Waldbrandboden und Keimling. D. D. Forstwirt, 1929, Nr. 36, S. 189—190. Nr. 37, S. 193—194.

S. fügt den dieses Thema berührenden praktischen und bodenkundlichen Betrachtungen (vgl. Forstarchiv 1929, Heft 1) einige Versuchsergebnisse hinzu, welche physiologische Beziehungen zwischen Brandfläche und Pflanzen behandeln. Waldbrände bewirken meist eine Anreicherung des Bodens mit Salzen. Diese können bei höheren Konzentrationen an sich schon schädigend auf Samen und Keimling wirken, erschweren aber stets die Wasseraufnahme des Keimlings. Hinzu kommt, daß Brände Sandteilchen und Humus schwerer benetzbar machen. Die Folge dieser Umstände sind niedrige Keim- und Pflanzenprozente bezw. schwächliche Pflanzen, vor allem in trockenen Jahren. 16

D. Waldbau

Knust, Die Anwendung der Siemens-Schuckert-Fräse zur Seggevertilgung. D. Forstzeitung 1929, Nr. 6, S. 139.

Verf. glaubt auf Grund seiner Erfahrungen, daß die Fräse, „die sonst eine ideale Bodenarbeit liefert, niemals imstande sein wird, die Segge zu vernichten oder auch nur niederzuhalten". Im Gegenteil fördert das Fräsen den Seggewuchs offensichtlich. Verf. tritt für häufig wiederholtes Grubbern und nachfolgendes Abharken der Seggewurzeln ein. 28

Schmidt, Waldbrandboden und Keimling, siehe unter B.

Vanselow, Saatgutanerkennung — weitere Aufgaben und Ziele. D. D. Forstwirt, 1929, Nr. 27, S. 137—139.

Nach 2 Richtungen hin schlägt Verfasser eine Erweiterung des Arbeitsgebietes forstlicher Saatgutanerkennung vor: 1. Das subjektive Moment der Bestandesbeurteilung soll ausgeschaltet und durch eine zahlenmäßige Typisierung der anerkannten Bestände und der einzelnen Rassen ersetzt werden. Eine solche ist unschwer durchzuführen, wie Verfasser in seinem Aufsatz „Höhenkiefer und Tieflandskiefer, Versuch einer exakten Erfassung der Unterschiede ihrer Wuchsformen" (Allg. F. u. J.-Ztg. 1928, Heft 6) gezeigt hat. 2. Um die Möglichkeit zu haben, die Entwick-

Digitized by Google

lung von aus Samen anerkannter Bestände entstandenen Kulturen zu beobachten und um überhaupt eine Züchtung zu ermöglichen, ist eine Kontrolle der Verwendung des Samens hinsichtlich des Ortes der Aussaat oder der Pflanzung notwendig. Zu diesem Zwecke sollen Zucht- oder Stammbücher bei den Ortsausschüssen geführt werden. 16

Witzgall, Schnellwuchsbetrieb und Holzqualität. D. D. Forstwirt 1929, Nr. 4.

An Hand verschiedener Beispiele zeigt Verfasser, wie auch in sogenannten Schnellwuchsbetrieben der Fichte, also bei lockerer Bestandeserziehung, Hölzer zu erziehen sind, die je nach der Verwendungsart als Qualitätshölzer anzusprechen sind. 16

F. Holzkunde

Anonymus, Wichtige Richtlinien für Schwellenlieferanten. D. D. Forstwirt 1928, Nr. 116.

Klare und übersichtliche Zusammenstellung der wichtigsten Grundsätze über Schwellen-Einschlag, -Aushaltung, -Abmessungen und Behandlung auf Grund der Bestimmungen des Reichsbahnzentralamts. 16

Anonymus, Fort mit den Hemmungen für den Holzhausbau. D. D. Forstwirt 1928, Nr. 102.

Vor kurzem hat das Preuß. Wohlfahrtsministerium für seinen Dienstbereich zwecks Zulassung von Holzwohnhäusern zur Hergabe von Hauszinssteuerhypotheken „Gütevorschriften für Holzhäuser" erlassen. Die erlassenen Vorschriften gelten für ortsfeste Fachwerksbauten, Platten- oder Tafelbauten und für Blockhausbauten. Diese amtliche Anerkennung der in letzter Zeit durch die Vertreter der Massivbauweise arg geschädigten Holzbauten und die Beleihungsmöglichkeiten von Holzhäusern, sind geeignet, den Verbrauch von Bauhölzern zu steigern. 16

Bersin, J., Die mechanisch-technischen Eigenschaften der Kiefer in diversen Waldtypen. Mežsaimniecibas akstu krajums VI. Riga 1928. Lettisch mit deutscher Zusammenfassung.

Verf. untersucht Holz aus 5 Kieferntypen auf Biegungs-, Druck- und Zugfestigkeit und findet, daß die Widerstandskoeffizienten vom Waldtyp (Standort) abhängig sind. Je schlechter die Bonität der Kiefer (trockener Sand, Sumpf) umso besser sind deren mechanisch-technische Eigenschaften. Der Splint ist viel schwächer als der Kern, mit Ausnahme von Stämmen des Kieferntyps auf anlehmigem Sande (I. Bonität), in welchem Kern und Splint fast dieselbe Festigkeit besitzen. Die lettländische Kiefer besitzt besonders hohe Zugfestigkeit und ähnliche Eigenschaften wie die schwedische. Als mittlere Koeffizienten gibt Verf. folgende an: Biegungskoeffizient: 608 kg/cm² (657—514); Druckkoeffizient 420 kg/cm² (455—383); Zugkoeffizient 1175 kg/cm² (1298—904). Das mittlere spezifische Gewicht ist 0,524. 11

Mantel, K., Papier und Papierholz auf der Pressa-Köln 1928. D. D. Forstwirt 1928. Nr. 128/129.

Eine Sammlung statistisch wertvoller Zahlen über Holz- und Papierherstellung sowie Verbrauch in Deutschland. 16

Rix, Färbung stehender, lebender Bäume. D. Förster 1928. S. 659.

Neue Versuche in der Oberförsterei Reinfeld. Eine 70j. Buche nimmt während 2—3 Wochen täglich 50—100 l Farblösung = 1 kg Rohfarbe auf. 28

Witzgall, Der Einfluß des Windes und sonstiger Druckstörungen auf die Qualität des Holzes. D. D. Forstwirt, 1928, Nr. 99.

Die Untersuchungen, die sich auf Fichte und Tanne beschränken, beschäftigen sich mit dem häufig beobachteten exentrischen Bau der Jahrringe und ihrer verschiedenen Färbung. Die Ursache für diese Bildung ist der durch Winde hervorgerufene Druck. Das exentrische Stärkenwachstum des freistehenden Baumes kann als Gegenwehr und Sicherung gegen den Angriff des Windes aufgefaßt werden. Da das holzverarbeitende Gewerbe derartige Hölzer nicht liebt, werden Vorschläge gemacht, wie durch waldbauliche Maßnahmen der einseitige Druck des Windes ausgeschaltet werden kann. 16

Witzgall, Schnellwuchsbetrieb und Holzqualität, siehe unter D.

G. Forstbenutzung

Greiner, Forstliches aus Südwestafrika. Z. f. F. u. J. 10, 1928, S. 634—638.

Raubwirtschaftliche Ausnutzung des zu Grubenholz geeigneten Tambutiholzes aus dem savannenartigen Baumbestand des Nordens von Südwestafrika durch eine Minengesellschaft und die Baumschutzproklamation von 1925. 21

Neidhardt, N., Über den Effekt des Ablängens. (O efektu trupljenja.) Šumarski list 52, 165—181, 1928. (Kroatisch.)

Untersuchungen über die Höhe der Aus-

Digitized by Google

heute an Nutzholz, welche durch verschiedenes Ablängen erzielt wird. Den Unterschied zwischen dem Prozentsatze an Abfällen, welche sich ergeben, wenn das Rundholz in seiner ganzen Länge verwendet wird und jenem Prozentsatze an Abfällen, welcher entsteht, wenn das Rundholz in kürzere Stücke unterteilt wird, nennt der Verfasser den „Effekt des Ablängens". Diesbezügliche allgemeine Formeln werden rechnerisch abgeleitet. 32

Warta, A. J., Holzhandel und Holzwerte auf von 1900—1927. Tectona 1928, Teil XXI, Abl. 7, S. 507.

Eine gedrängte historische Skizze, worin die Verkaufspolitik des Forstwesens und die Regierungsmeinungen besprochen werden, sowie die Erfolge des Forstdienstes. 17

H. Arbeitslehre

Knust, Siemens-Schuckert-Fräse, siehe unter D.

Rezniček, J., Die Abfuhr von Brennholz auf Schlitten. Les. práce 1928, S. 114, 4 Abb., slowakisch.

Weist auf die große Wirtschaftlichkeit dieses Transportmittels hin. 6

Referenten: 6: S. Duschek. — 11: A. Hoheisel. — 16: J. Krahl-Urban. — 17: F. Kramer. — 21: H. Mayer-Wegelin. — 28: E. G. Strehlke. — 32: J. Klimesch.

B. Bücherschau.

(Sämtliche hier besprochenen Werke usw. sind zu Originalpreisen zu beziehen durch den Verlag des „Forstarchiv" M. & H. Schaper, Hannover.)

Hruban, V., Kreosotöle mit niederem Siedepunkt in der Holzkonservierung. Prag 1927, Verl. Landwirtschaftsministerium, 73 S., 8°, tschech. mit englisch. Inhaltangabe.

Kreosotöl aus Steinkohle ist schon lange als Konservierungsmittel beliebt. Neue Destillationsverfahren bringen ständig neue Fraktionen hervor. In letzter Zeit hat die Destillation bei niederen Temperaturen Bedeutung gewonnen, weil sie Ländern ohne Naphtalager den notwendigen Motorbetriebsstoff liefert. Um wirtschaftlich vorteilhaft zu arbeiten, muß das Verfahren aber auch brauchbare Nebenprodukte liefern. Die Verf. untersuchten deshalb laboratoriumsmäßig die Brauchbarkeit in der Holzkonservierung bei jenen leicht flüchtigen Kreosotölen, die bei der Destillation böhmischer Braunkohle bei niederen Temperaturen anfallen. Hierbei wurden diese leicht flüchtigen Öle mit den übrigen schwerer flüchtigen verglichen. Es ergab sich, daß erstere den letzteren an Giftigkeit auf die Holzpilze, an Beständigkeit und Sicherheit gegen Auswaschung nachstehen, dagegen in Bezug auf das Eindringen in das Holz ebenbürtig sind, so daß sich Versuche in der Praxis lohnen. Die mittlere Lebensdauer des Holzes, das mit leicht flüchtigen Kreosotölen imprägniert ist, dürfte etwa in der Mitte zwischen der des kyanisierten und der des mit schwerflüchtigen Ölen behandelten Holzes liegen.

S. Duschek.

Bruban, V., und **Stibor, V.,** Gemische von Natriumfluorid und einigen organischen Dinitroverbindungen in der Holzkonservierung. Prag 1927, Verl. Landwirtschaftsministerium, 83 S., 8°, tschech. mit englisch. Inhaltsangabe.

Im Laboratoriumsversuch wurden 4 Gemische von Natriumfluorid mit organischen Dinitroverbindungen der Benzolreihe geprüft mit Namen: Triolith, Glückauf, Ballit und Malenit. Daneben kamen 8 Vergleichsstoffe zur Prüfung. Als Ergebnis in allen für die Konservierung wichtigen Belangen ist zu verzeichnen: Giftigkeit für Pilze größer als bei den bisher üblichen Tränkstoffen. Dagegen geringe Beständigkeit gegen Licht, Wärme und Auswaschung und schweres Eindringen ins Holz. Verff. empfehlen bei Gebrauch über Tag pneumatische Imprägnierung wegen des tieferen Eindringens der Stoffe, unter Tag würde Kyanisierung genügen. Für Grubenzwecke dürfte sich imprägniertes Holz besonders eignen. S. Duschek.

Pößnecker Holz-Jahrbuch 1929. Kostenlose Sondergabe der Zeitschrift „Das Holz", Pößneck. Versand nur durch den Verlag. 388 S.

Ein vielseitiges Material aus Holzhandel, Holz-Industrie und Holzwirtschaf liefert das Pößnecker Jahrbuch; namentlich die wichtigsten Holzhandelsgebräuche und Vermessungsvorschriften sind darin enthalten und viele sonstige Angaben wie Adressen usw., die im Verkehr mit dem Holzhandel oft benutzt werden.

H. H. Hilf.

Verein Ostdeutscher Händler und Sägewerke, e. V. Handbuch für Holzhandel und Sägeindustrie, Berlin 1927, 239 S.

Das Büchlein enthält: die Schiedsgerichts-

Digitized by Google

ordnung des Schiedsgerichts für Holz in Norddeutschland, die pr. Holzmessungs-Anweisung, die pr. Bedingungen über die Zahlung der Holzkaufgelder und insbesondere die Gebräuche im Holzhandel Norddeutschlands (so in Hamburg, Rostock, Berlin, Breslau, Oppeln, Königsberg, Tilsit). Andere Zusammenstellungen und Auszüge behandeln: Zolltarif, Eisenbahnfracht, Wasserzins, Versicherungsbedingungen, Lohnschnitt. Das in übersichtlicher Form zusammengestellte Material wird auch vielen Waldbesitzern und Forstverwaltungsbeamten willkommen sein, die ständigen Verkehr mit dem Holzhandel pflegen. H. H. Hilf.

Schlegel, L., Neuer Holzrechner. Ein Taschenbuch für Holzhändler, Wald- und Sägereibesitzer, Architekten, Baumeister usw. Enßlin und Laiblins, Verlagsbuchhandlung in Reutlingen. Geheftet 0,60 RM.

Es sind dies Kubierungstabellen für Doppellatten, Rahmen, Bau- und Rundholz. Die Tabellen erheben Anspruch auf übersichtliche Einteilung und größere Genauigkeit; die Kubikinhalte sind bis auf 3 Dezimalen angegeben. — Die erste Tabelle, Bauholzkubierungstabelle, ist gegliedert nach Stärken von 5 cm bis 24 cm, Breiten entsprechend den Stärken von 5 cm bis 33 cm und ebenso die Längen entsprechend nach Stärke und Breite von 0,10 m bis 15,90 m. — Die zweite Tabelle, Rundholzkubierungstabelle, kubiert Rundhölzer von 0,20 bis 24,00 m Länge, und zwar nach Mittenstärken von 5 cm bis 100 cm. — Im Anhang sind noch eine Reihe von Umwandlungstabellen von neuen in alte Maße und dergl. zusammengestellt. — Dem geringen Preis entsprechend ist auch die Ausstattung eine einfache und der Druck klein; namentlich bei der zweiten Tabelle ist der Druck für einen ständigen und umfangreichen Gebrauch viel zu klein. Schlegels Holzrechner kann nur als ein billiger Notbehelf bezeichnet werden.

Tischendorf.

Sachsenberg, E., Wirtschaftliches Verpacken. Handbuch für den täglichen Gebrauch in Handel und Industrie. 242 S., 343 Abb., zahlreiche Übersichtstafeln. Din A 5. VDI-Verlag. Geb. 7,80 RM.

Bisher gab es keinerlei Zusammenstellungen über die Anforderungen, die an das Verfahren gestellt werden, was den Abschluß aller industriellen Fertigung bildet, das Verpacken der erzeugten Gegenstände. Hier ist ein ungemein reichhaltiges Material zusammengetragen und übersichtlich dargestellt, aus dem auch Vieles für den Forstmann wissenswert ist, wenn er sich für die Anforderungen interessiert, die an die aus Holz gefertigte Ware gestellt werden. Das Holz im Verpackungswesen hat an Umfang der Verwendungsarten eher zugenommen, vor allem, wenn wir an die vielen Verpackungsarten aus Papier, Pappe, Wellpappe, Karton usw. denken. Auch die Kisten- und Trockenfässer-Industrie ist in vielen Nadelholzrevieren ein wichtiger Abnehmer geworden, während Eiche und Buche für die Faßfabrikation nach wie vor wichtig sind. Schließlich darf die Korb-Industrie hier nicht vergessen werden. Verf. schildert die Anforderungen, die an die einzelnen Verpackungen gestellt werden in Bezug auf Schutz des Inhaltes gegen Zerbrechen, gegen Verderben gegen Tierfraß, Feuchtigkeit, Feuersgefahr usw. und gibt eine sehr gute Übersicht über die Anwendungsgebiete der verschiedenen Verpackungsmöglichkeiten.

H. H. Hilf.

Schriftleiter: Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde; verantwortlich für Forstliches Schrifttum: Forstassesor P. R. Barckhausen-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover. Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.

Digitized by Google

Forestry
X
AUG 7 - 1929

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Jahrgang 1929 Heft 14

INHALT:

Seite

Die Bedeutung des Untergrundes und Gebirgsbaues für die Wasserführung des Bodens 281
Von Oberlandforstmeister Dr. R. Jugoviz, Bruck a. d. Mur.

Forstgartenbuchführung. Mitteilung aus der Braunschweigischen Forstlichen Versuchsanstalt 285
Von Forsteinrichtungsdirektor Dr. K. Abetzu. Forstassessor Dr. K. Hampe, Braunschweig.

Forstliche Chronik Ostpreußen 1929 292

Forstliches Schrifttum 294

VERLAG VON M & H SCHAPER HANNOVER

Digitized by Google

Bezug: Das Forstarchiv erscheint am 1. u. 15. jeden Monats. Der Bezugspreis für das Vierteljahr beträgt für Deutschland 4,50 RM, f. das Ausland mit ermäßigtem Porto 4,80 RM, für das übrige Ausland 5,10 RM. Bezug durch die Verlagsbuchhandlung M. & H. Schaper, Hannover, sowie durch alle Buchhandlungen u. Postanstalten. Der Bezugspreis für die beim Verlag bestellten Exemplare wird nach Ablauf von einem Semester durch Nachnahme erhoben, wenn der Betrag nicht vorher entrichtet ist. Abbestellungen müssen 14 Tage vor Beginn der neuen Bezugszeit in den Händen des Verlags sein.

Druckvorlagen (Manuskripte) und **Korrekturen** sowie alle **Mitteilungen** und **Anfragen**, die sich auf den **redaktionellen** Teil beziehen, beliebe man zu senden an die **Schriftleitung** des „Forstarchiv", Eberswalde, Brunnenstraße 25/26. Alle anderen Zuschriften und Zahlungen nur an den Verlag von M. & H. Schaper, Hannover, Marienstraße 8.

Anzeigen kosten 15 Pfg. für die 3 gespaltene Millimeterhöhe oder deren Raum und werden von allen Annoncen-Bureaus sowie von der Geschäftsstelle in Hannover angenommen. Beilagen nach Vereinbarung. Postscheckkonto: Hannover Nr. 14164. Aufträge gelten als dem Verlag M. & H. Schaper, Hannover, sowie dessen Rechtsnachfolger erteilt.

Erfüllungsort Hannover.

Redaktionsschluß: acht Tage vor dem Erscheinungstage.

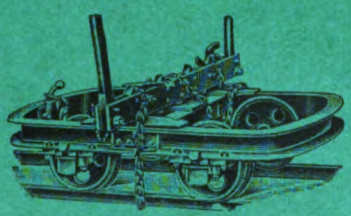
Im Falle von höherer Gewalt, Streik, Sperre, Aussperrung, Maschinenbruch, Betriebsstörung in unserem eigenen Betriebe oder in denen unserer Lieferanten, hat der Bezieher keinen Anspruch auf Lieferung oder Nachlieferung der Zeitung oder Rückzahlung des Bezugspreises. In gleichen Fällen haben auch Inserenten keine Ersatzansprüche, wenn die Zeitschrift verspätet, in beschränktem Umfange oder gar nicht erscheint. Erfüllungsort Hannover. Die Annahme der Zeitschrift verpflichtet zur Anerkennung vorstehender Bedingungen.

Friedenshütter Feld- und Kleinbahnbedarfs-Gesellschaft m. b. H.

Gleiwitz ★ Breslau ★ Görlitz
Leipzig ★ Berlin

liefert

Kauf und **Miete**



Feldbahn-Material

Muldenkipper / Ziegeltransportwagen
Plattformwagen / Waldbahntrucks
Kastenkippwagen / Gleise / Weichen
Drehscheiben / Räder / Radsätze
Achslager / Kleineisenzeug

Anschlußgleise

Schienen / Weichen / Drehscheiben
Gleiskreuzungen / Prellböcke / Schwellen
für Haupt- und Nebenbahnen

Erstklassige Ausführung in eigenen Konzernwerken

Diesel-Lokomotiven

Hilf'sche Krümelharken

pflegen die junge Saat.
E. E. Neumann, Eberswalde.

Forstpflanzen Forstsamen

Anerkanntes Kiefernsaatgut

Herkunft:
Hannoversches Flachland
90% Mindestkeimfähigkeit

Nielsen & Co.
Forstbaumschule und Klenganstalt
Soltau in Hannover
Kontrollfirma des Hauptausschusses für forstliche Saatgutanerkennung

Digitized by Google

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Unter Mitwirkung von

Forsteinrichtungsdirektor Dr. K. Abetz - Braunschweig; Professor Dr. Albert - Eberswalde; Forstmeister i. R. Dr. h. c. Erdmann - Neubruchhausen; Professor Dr. R. Falck - Hann.-Münden; Dr. A. Krauße - Eberswalde; Privatdozent Dr. J. Liese - Eberswalde; Professor Dr. L. Rhumbler - Hann.-Münden; Professor Dr. K. Rubner - Tharandt; Professor Dr. W. Tischendorf - Wien; Professor Dr. E. Wiedemann - Eberswalde und namhaften anderen Fachmännern

herausgegeben von

Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf - Eberswalde und Prof. J. Oelkers - Hann.-Münden.

Verlag von M. & H. Schaper - Hannover.

Bezugs- und Verkehrsbedingungen auf der zweiten Umschlagseite

5. Jahrgang | **15. Juli 1929** | Heft 14

Übersichten und Abhandlungen

Die Bedeutung des Untergrundes und Gebirgsbaues für die Wasserführung des Bodens. I.

Mit 8 Abbildungen nach Skizzen des Verfassers.

Vorläufige Mitteilung.

Von **R. Jugovlz,** Bruck a. d. Mur.

Der Regenmesser allein sagt nicht, wieviel Wasser der Vegetation zur Verfügung steht. Es kommt wesentlich auf den Untergrund an, ob dieser Wasser entzieht oder zuführt. Waldbauliche Maßregeln am gegebenen Ort müssen sich jeweils nach dem Wasservorrat richten.

Die gesamte Bodenkultur, insbesondere aber der Waldbau, ist nicht zuletzt eine Wasserfrage. Bestandesgründung, -pflege (Durchforstung) und Betriebsart stehen in mehr oder weniger unmittelbarem Zusammenhang mit der Wasserführung des Bodens. Entstehung und Wanderung des Wassers beschäftigt nachweislich seit Aristoteles, vermutlich aber viel länger schon denkende Menschen.

In deutschen Landen haben im letzten Jahrzehnt der Dauerwaldgedanke, Blendersaumschlag und dergl. mehr die Frage wieder aufleben lassen, aber schon seit jeher haben sich Versuchsanstalten forstlicher und landwirtschaftlicher Richtung, Geologen und Hydrologen mit ihr eingehend befaßt. Unter anderem sind v. Seckendorff's[1]) Beobachtungen unter Buche, Eiche, Ahorn und Fichte während eines dreitägigen Landregens, sowie Dr. Cieslar's[1]) Untersuchungen über Bodenfeuchtigkeit unter Baumkronen und im Freiland Gemeingut der forstlichen Lehre geworden.

Wer die Wechselbeziehungen zwischen Bodenfeuchtigkeit und Bestand auf verschiedenen Standorten vergleichend zu beurteilen hat, muß gar bald zu der Erkenntnis kommen, daß man für diese Studien die dem Boden zugrunde liegende Gesteinsschichtung nach Gesteinsart und Lagerung, nach Einfallen und Streichen, Verwitterungszustand, Wasserhaltung,

[1]) Mitteilungen der k. k. forstlichen Versuchsanstalt Österreichs.

Digitized by Google

Wasserführung und dergl. eingehendst zu berücksichtigen hat.

Der für die Vegetation im Boden zur Verfügung stehende Wasservorrat ist entweder direkt oder indirekt eingedrungenes Oberflächenwasser, aus jeder Art von Niederschlägen (einschließlich Tau und Nebel), sowie von fließenden oder stehenden Gewässern herstammend, oder Kondenswasser,[2]) das sich durch Verflüssigung des in der Boden- oder Gesteinsluft enthaltenen Wasserdampfes (Dunstes) als eine Art „innerer Taubildung" infolge Abkühlung eingedrungener oder angesaugter Außenluft bis zum Taupunkt ergibt.

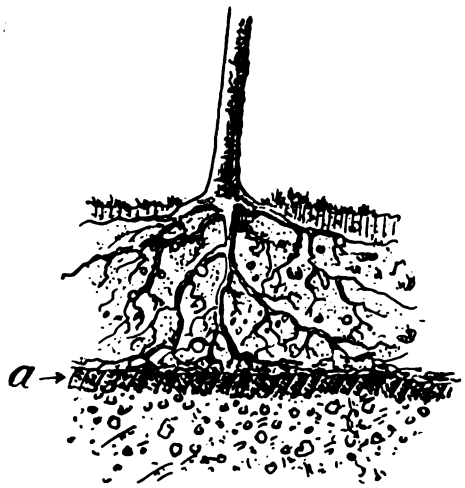


Abb. 1. Wasservorrat im Wurzelbereich lediglich von den jeweilig örtlich auffallenden Niederschlag abhängig. Grundwasser unerreichbar, abgeriegelt. a) Für Wurzeln und Wasser undurchlässige Schichte. (Gegenmaßnahmen: Bodenlockerung zur Förderung „innerer Taubildung", Reduktion der Stammzahl, Schlußlockerung. Durchbrechung der Schichte a)

1. Die Wassermengen im Boden stammen mitunter mehr oder weniger ausschließlich von den auf die in Beobachtung stehende Fläche auffallenden Niederschlägen und den Boden durchziehenden Luft-Dunstmengen; so z. B. bei flachen Lagen, wenn das Grundwasser durch eine Ort- oder Raseneisenstein-, Tegel- oder Konglomeratschicht abgeschlossen und für die Wurzeln der betreffenden Vegetation nicht erreichbar ist, eine seitliche Zufuhr von Wasser aus nahen Wasserläufen oder durch wasserführende Schichten nicht möglich ist. Auf diesen hinsichtlich Wasserhaltigkeit nicht selten zwischen den Extremen schwankenden Standorten muß doch in der Regel unser Trachten nach Wasserzuführung bezw. auf Wassersparmaßnahmen eingestellt sein. Die Eingriffe in den Bestandesschluß werden innerhalb gewisser Grenzen stärker sein müssen, um das atmosphärische Wasser möglichst weitgehend dem Wurzelbereiche zuzuführen. Es gilt dies insbesondere für niederschlagsarme Gebiete bei zu geringem begrenzten Vorrat an Bodenwasser, mit dem man bei geringerer Stammzahl aber noch ausreichender Überschirmung eher haushalten

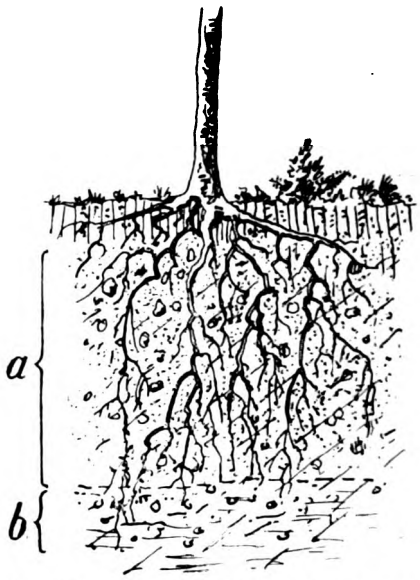


Abb. 2. Grundwasser erreichbar, Aufsteigen des Wassers möglich. a) Schotter und Erde. Wasserzufuhr von oben und unten, b) Wasserführende Schotterschichte.

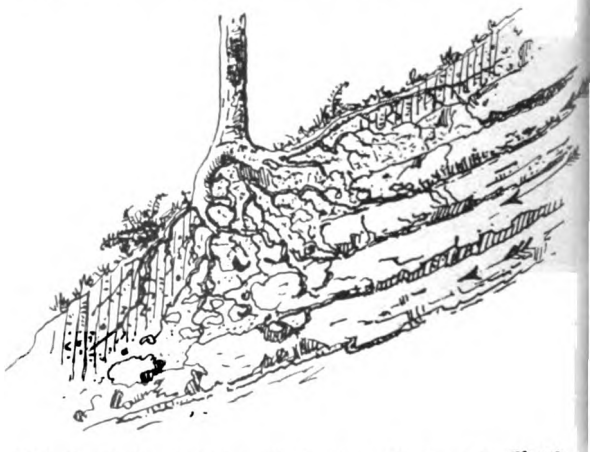


Abb. 3. Außer örtlich auffallendem Niederschlag Wasserzuführung von innen her, entlang den Schichten.

[2]) nach Vogler's Theorie.

Digitized by Google

kann. Bodenlockerungen werden das ihre beitragen müssen, um durch innere Taubildung noch einen Wasserzuschuß zu schaffen. Starke Streuauflagerungen können unter Umständen von Nachteil sein, weil sie leichte Niederschläge gar nicht zum Mineralboden gelangen lassen. Ein Bodenschutzholz kann unter Umständen zum Wasserkonkurrenten werden, gleich Verjüngungen jeder Art unter Schirm; sie ziehen in der Regel den Kürzeren bei ihrem Wasserwettbewerb mit den tieferwurzelnden Mutterbäumen. Auf diesen Standorten aber kommt der Wasserentzug durch das Unterholz im Zuwachse des Oberholzes meist deutlich zum Ausdruck.

Ebenso wie Durchforstungen und Lichtungen müssen auch alle Maßnahmen der künstlichen oder natürlichen Bestandesgründung auf die engbegrenzte Wassermenge im Boden Rücksicht nehmen.

In diese Reihe von Standorten gehören des weiteren auch jene Gehängschuttböden, deren Wasser, mitunter aber auch nährstoffreichere Tiefenschichten durch Gehängschuttbreccien dem Wasserzuschub und -aufstieg, sowie den Wurzeln verschlossen sind. Auch jene Lagen mit geschichtetem Gesteinsunterbau sind hierher zu zählen, deren Schichten Wasser ableiten (verschlucken) statt zuführen (siehe 2.) und deren Schichtenspalten und Klüfte nicht oder nicht ausreichend mit Humus und Gesteinsverwitterungsteilchen ausgefüllt sind, um Wasser festzuhalten und kapillar heranzuführen. Innere und äußere Taubildung und auflagernder Wasserdunst kommen zu erhöhter Geltung, insbesondere wenn die Regenhöhe in der Vegetationszeit gering ist.[3])

Auf allen diesen Standorten sollte der Plenterwald (Dauerwald) oder eine diesem verwandte Wirtschaftsform zur vollen Geltung gebracht werden, wie dies in dem klassischen Lande des Plenterwaldes, im Karstlande Krain, im wesentlichen der Fall war. Auch die Durchforstungsfrage ist auf die Eigenart dieser Standorte besonders einzustellen. Wasserzuführung und -Bewahrung voran! An

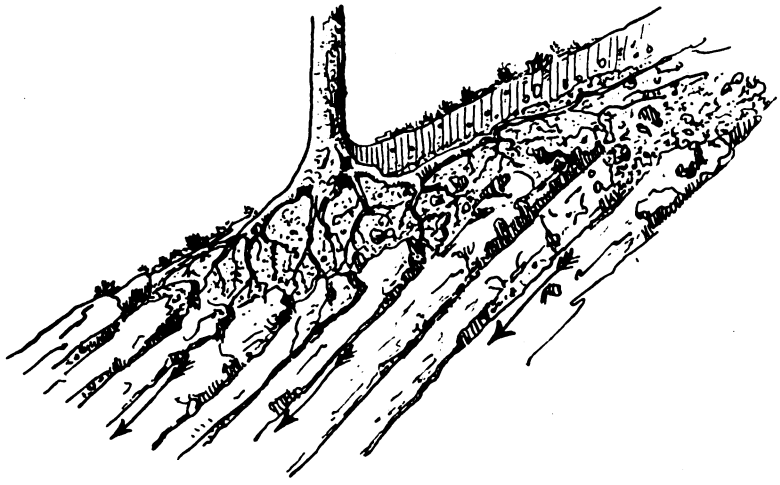


Abb. 4. Wasser „verschluckende" Schichten. Wasserzuführung von unten durch Saugung seltener. Örtlich auffallendes Niederschlagswasser wird z. T. abgeleitet.

Nährstoffen fehlt es in der Regel nicht. Die Gesteinsverwitterung und Streuverwesung sorgen dafür.

2. Sehr ausgedehnt, zumal im Gebirge, sind die Standorte, die auch aus

Abb. 5. Liegende Gesteinsschichtung. Absolutes Ödland. Wasserarm, untauglich für Wurzelentfaltung.

anderen, oft weit entfernt liegenden oder auffallenden Vorräten Wasser zugeführt erhalten, also nicht bloß auf das jeweils örtlich aus der Atmosphäre gegebene Niederschlags- und Kondenswasser angewiesen sind.

[3]) Als fast wasserlos und daher absolutes Ödland muß die liegend plattenförmige und geschlossene Gesteinsschichtung bezeichnet werden.

Digitized by Google

a) Ist eine Abriegelung des Grundwassers durch Wurzel- und Wasserundurchlässige Schichten nicht vorhanden und dem Grundwasser durch kapillares Aufsteigen der Weg nach oben erschlossen, den

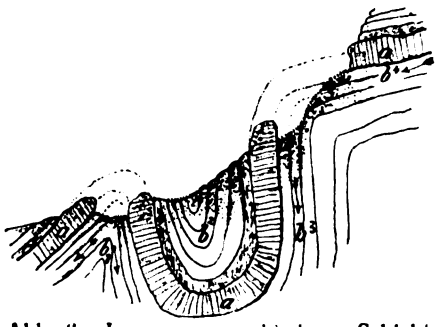


Abb. 6. Lagerung verschiedener Schichten. a) härtere Bank, wasserundurchlässig, freiliegende Köpfe verwittert, b) weichere Schichten, stärker erodiert, b^1) wasserschluckender Untergrund, b^2) desgl. zur Vernässung neigend, b^3) wasserverschluckender Untergrund, b^4) wasserzuführende Schichte.

Wurzeln andererseits das freie Eindringen bis in die mit dem Grundwasser in Wechselbeziehung stehenden Schichten möglich, so stellt sich die Beurteilung des jeweiligen Eingriffes in Stammzahl und Kronenschluß wesentlich anders dar als bei engbegrenztem Wasservorrat. Eine Wasserkonkurrenz ist kaum zu fürchten, da selbst in Trockenperioden das Grundwasser einen Zuschuß gewährt, der wohl auch den in der Oberschicht des Bodens sitzenden Wurzeln einer Jugend oder eines Bodenschutzholzes mitunter zugute kommt.

b) Diesen Standorten reihen sich jene an, die ihren Wasservorrat ebensowohl aus den jeweils örtlich auffallenden Niederschlägen und auflagernden Wasserdunst führenden Luftschichten empfangen, als auch außerdem durch das in der Gesteinsschichtung in Spalten und Klüften freifließende oder kapillar angesaugte und zugeleitete Wasser oft aus weit abgelegenen Gebieten (nicht selten von der anderen Talseite oder von Hochflächen her); das Wasser wird sozusagen „von Innen her“ zur Verfügung gestellt.

In dieser Hinsicht wirken außer der

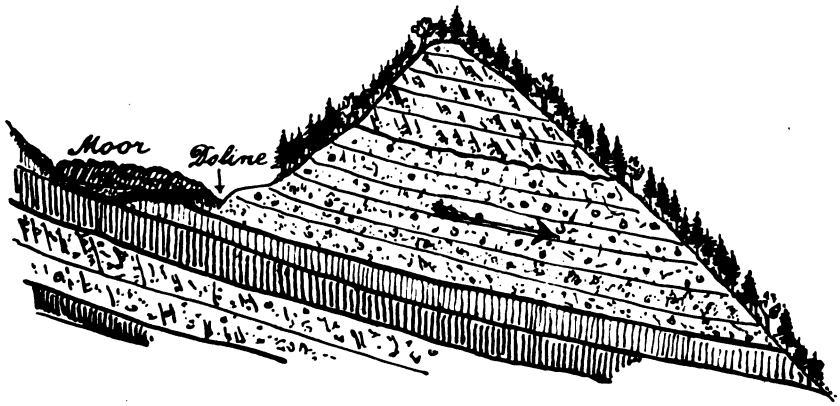


Abb. 7. Wasserzuführung von einem Hang zum andern (von einem Tal zum andern), oft auf weite Entfernung.

gesamten Gebirgsbildung und Lage maßgebend die Gesteinsart und Lagerung der Schichten, deren Wasserdurchlässigkeit, Neigung und Ausdehnung. Von höchster Bedeutung ist die relative Lage (das

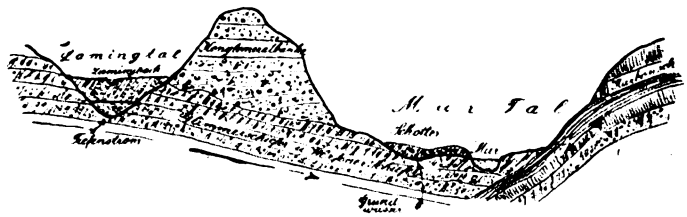


Abb. 8. Wasserzuführung von einem Tal zum andern.

Einfallen) gegen den in Betracht kommenden Berghang, ob recht- oder widersinnig, konkordant oder diskordant, synklinal oder antiklinal, ob normal oder verworfen oder Faltung besonderer Art, wie „auf den Kopf gestellt“ und dergl. mehr.

(Fortsetzung folgt.)

Digitized by Google

Beobachtungen und Erfahrungen

Forstgartenbuchführung.

Mitteilung aus der Braunschweigischen Forstlichen Versuchsanstalt.

Von K. Abetz und K. Hampe.

Die Frage, ob einer verbesserten kameralistischen oder der doppelten Buchführung in der Forstwirtschaft der Vorzug zu geben sei, ist noch immer ungelöst. Auch diejenigen, welche an sich der doppelten kaufmännischen Buchführung den Vorzug zu geben geneigt sind, haben mit Recht eine gewisse Scheu, den ganzen vielfach gegliederten und meist reichlich komplizierten Buchführungsbetrieb auf völlig veränderte Grundlagen zu stellen, weil mit einer derartigen Umstellung notwendigerweise mehr oder weniger große Übergangsschwierigkeiten verbunden zu sein pflegen. Es scheint daher weniger eine radikale plötzliche Umstellung als ein mehr schrittweiser Übergang wünschenswert. Zunächst Ermittlung des Jahreserfolges auf einwandfreier Grundlage, dann etwa Zusammenfassung der monatlich verdichteten Buchungszahlen in doppelter Form usf. Von großer Bedeutung für die Prüfung der praktischen Bedeutung der vorgeschlagenen Verbesserungen vermögen Teilbetriebe zu werden, deren Umstellung leichter zu übersehen und bei denen Übergangsschwierigkeiten daher leichter überwunden werden können, ohne allzu viel aufs Spiel zu setzen. Wo derartige Teilbetriebe in gewisser Selbständigkeit und Loslösung von dem Gesamtorganismus als Prüfstein herangezogen werden können, sollte dies daher unter allen Umständen erfolgen.

Ein solcher mit eigener Rechnungsführung ausgestatteter Teilbetrieb untersteht der Braunschweigischen Forstlichen Versuchsanstalt in dem von Theodor Hartig begründeten etwa 2,6 ha großen Forstgarten bei Riddagshausen, mit dem auch die Braunschweigische Staatsklenge verbunden ist. Der Forstgartenbetrieb gliedert sich in:

1. Eine Lohnforstpflanzenzucht. (Pflanzschule) zu Zwecken der Belieferung der eigenen Forstämter wie des Verkaufs.
2. Eine Lohn-„Gehölz"-Zucht (Baumschule). In dieser werden Hölzer für Friedhöfe, Parks usw. erzogen.
3. Ein Arboretum (Baumsammlung) tritt an Bedeutung für die Rechnungsführung stark in den Hintergrund und kann daher in dieser mit 2 zusammengefaßt werden.
4. Den Klengbetrieb.

Bisher bestand für den Gesamtbetrieb eine rein kameralistische Einnahmen- und Ausgabenrechnung, die den wahren Erfolg des Gesamt- wie der Einzelbetriebe nicht ersehen ließ. Es schien nun erstrebenswert, die Buchführung zu einer einwandfreien Erfolgsrechnung in der Art auszugestalten, daß der Gesamterfolg wie die Teilerfolge der einzelnen Betriebssparten klar zu ersehen sind. Darüber hinausgehend sollte eine Betriebsbuchführung eingerichtet werden, die auch das mehr oder minder günstige Arbeiten der einzelnen Zellen (Beete) der Lohnpflanzenzucht — für die anderen Sparten kommt eine derartige Aufteilung teils ihres ganzen Charakters, teils wegen der damit verbundenen zu großen Umständlichkeiten nicht in Frage — ersehen ließ. Ähnliche Zwecke, insbesondere auf letzterem Gebiet, verfolgt auch der Olbergsche Entwurf „Buchführung für forstlichen Pflanzenzuchtbetrieb" in Heft 7 des Forstarchivs. Gerade zu Vergleichszwecken mag daher auch unser Vorgehen von allgemeinem Interesse sein.

A. Die Einnahmen- u. Ausgabenrechnung

Die Einnahmen- und Ausgabenrechnung bildet die Grundlage der Buchführung. Es wurde für sie eine einfache Buchführung in systematischer Form gewählt, da die in Frage kommenden Konten in ihrer überwiegenden Mehrzahl Erfolgs- und zwar Unkostenkonten sind und die doppelte Buchführung nur das Durchschleifen von nahezu zwecklosen Gegenspalten erfordert hätte. Der Vorteil einer Rechnungs-

Digitized by Google

kontrolle durch das Gegenkonto bleibt durch eine sämtliche Beträge gleichfalls aufnehmende Sammelspalte gewahrt. Maßgebend für die Gliederung war der Gesichtspunkt möglichster Trennung der erfolgswirksamen von den erfolgsunwirksamen Einnahmen und Ausgaben.

Gliederung der Einnahmen- und Ausgabenrechnung.

Einnahmen.	Ausgaben.
	I. Verwaltungskosten.
	1. Lohn für den Forstgartenaufseher.
	2. Drucksachen und Postgeld.
	3. Vergütung für Führung der Forstkasse.
	4. Verkaufskosten.
	5. Versicherungsbeiträge.
	II. Allgemeine Unkosten.
Einnahmen aus Verkauf von altem Material.	1. Neuanlagen von Baulichkeiten, Umfriedigungen und Wegen.
	2. Unterhaltung der Baulichkeiten, Umfriedigungen und Wege.
	3. Neuanschaffung von Maschinen und Geräte.
	4. Instandhaltung der Maschinen und Geräte.
	5. Materialkosten für Beschaffung von Dünger und Lohn für Düngerbereitung.
	6. Schießgelder für Abschuß von Kaninchen und Eichhörnchen.
B. Pflanzenzucht.	
1. Einnahmen aus Verkauf.	1. Materialkosten für Beschaffung von Saatgut und Pflanzen.
2. Einnahmen aus Abgaben an die Forstämter.	2. Lohn für Bodenbearbeitung und Düngereinbringung.
	3. Lohn für Ausführung von Samenverschulungen.
	4. Lohn für Pflege.
C. Baumschule und Baumsammlung.	
Einnahmen.	1. Materialkosten.
	2. Löhne.
	III. Klenge.
1. Einnahmen aus dem Verkauf von Samen.	1. Ausbau der Klenge.
2. Einnahmen aus Abgaben von Samen an die Forstämter.	2. Unterhaltung der Klenge.
3. Einnahmen aus dem Verkauf von Zapfen.	3. Beschaffung von Klengmaterial.
4. Einnahmen aus dem Verkauf von Altmaterial.	4. Beschaffung von Heizmaterial.
	5. Stromkosten.
	6. Löhne.

B. Das Sammelblatt.

Das Sammelblatt (siehe Schema) nimmt die in der Einnahmen- und Ausgabenrechnung laufend verbuchten Beträge in monatlicher Zusammenfassung und sachlicher Verdichtung auf. Es dient der eigentlichen Erfolgsermittlung des Gesamtbetriebs und seiner Hauptsparten. Für die Kontenordnung im Sammelblatt ist die Form der kaufmännischen doppelten Buchführung gewählt, die eine sehr übersichtliche und klare Darstellung der Geschäftsvorfälle wie des Jahresabschlusses ermöglicht.

Zu Beginn des Jahres werden im Soll[1]) der hierfür in Frage kommenden Konten die Inventurergebnisse der Anfangsbilanz eingetragen, die, abgesehen vom Kassenkonto, dessen Bestand als jeweils auf Jahresende abgeführt anzu-

[1]) Man merke sich: Soll = Zuwendung an das Konto. Haben: = Leistung des Kontos.

Digitized by Google

sehen ist, mit der Schlußbilanz des Vorjahres identisch ist. Es sind dies die Buchwerte der Grundstücke und Gebäude, Maschinen und Geräte, soweit möglich getrennt nach den 3 Produktionsgruppen, desgleichen die Werte der vorhandenen Vorräte an Dünger, Pflanzen, Samen, Heizmaterial usw. Die Gegenbuchung erfolgt im Haben des gebenden Vermögensammelkontos; da Kreditbeanspruchung nicht vorkommt, stellt der im Haben des Vermögensammelkontos verbuchte Betrag gleichzeitig das Unternehmungskapital dar.

Das Kassenkonto beginnt jeweils mit Null; dies Konto stellt lediglich ein Abrechnungskonto mit der die Geschäfte des Forstgartens besorgenden Kreiskasse dar; der am Jahresende sich ergebende Kassenüberschuß oder der Kassenzuschuß sind als Abhebungen bezw. Zuschüsse des Staates zu betrachten, deren eigentlicher Charakter erst durch Vergleich mit dem tatsächlichen Erfolg festgestellt werden kann: es kann sich ganz oder teilweise um Gewinn und Verlust, wie um Kapitalerhöhung und -Verminderung handeln.

Weiter bedarf das Kassenkonto noch folgender Erläuterung:

An Private werden Abgaben nur gegen bar (Zug um Zug) vorgenommen; Stellen der eigenen Verwaltung bezahlen alsbald nach Eingang der Ware; da auch hier kein Zweifel am Eingang der Beträge besteht, liegt kein Erfordernis vor, ein besonderes Debitorenkonto auszuscheiden. Aus ähnlichen Gründen erübrigt sich die Ausscheidung eines Kreditorenkontos.

Die Bilanzwerte der Eröffnungsbilanz werden wie folgt ermittelt:

1. Baulichkeiten nach Neubauwerten unter Berücksichtigung des Alters.
2. Grundstücke in Anlehnung an landwirtschaftliche Grundstücke der Nachbarschaft. (Der Garten ist zum Teil aus landwirtschaftlich genutzten Grundstücken hervorgegangen.)
3. Geräte nach Schätzungen.
4. Maschinen nach Anschaffungswerten unter Berücksichtigung des Alters.
5. Vorräte an Heizmaterial, Samen, Zapfen, Pflanzen, Dünger usw. nach dem Marktwert.

Für die folgenden Bilanzen werden die Werte des stehenden Kapitals durch Zu- und Abschreibungen weiter entwickelt, die Werte des umlaufenden Kapitals teils nach Anschaffungs-, teils nach Marktpreisen ermittelt. Dabei soll ohne zwingenden Grund an den einmal gewählten Marktpreisen im Interesse der Stetigkeit nichts geändert werden.

Anschließend an den Eintrag der Vermögenswerte (siehe Beispiel) erfolgen allmonatlich die Überträge aus der Einnahmen- und Ausgabenrechnung. Am Jahresende werden sämtliche Spalten aufaddiert und der sich aus der Naturalrechnung der Baumschule ergebende Pflanzenbezug von der Pflanzenzucht im Haben der Pflanzenzucht und im Soll der Baumschule verbucht (im Beispiel weggelassen). Sodann wird die Verteilung der Verwaltungskosten, der allgemeinen Unkosten des Forstgartens und der Düngerkosten auf die Produktionskonten nach bestimmten Schlüsseln vorgenommen.[2]) Hierauf werden in den Bestandeskonten die erforderlichen Abschreibungen eingestellt (Haben) und die Produktionskonten gleichfalls mit diesen belastet (Soll). Weiter werden die durch Schlußinventur ermittelten sonstigen Bestände (Vorräte an Pflanzen, Samen, Dünger usw., evtl. auch die Werte eingebrachter, länger andauernder Vorratsdüngung, weiter der Kassenüberschuß) mit ihren Werten in die betreffenden Konten im Haben und in ihrer Summe gleichzeitig im Soll des Gesamtvermögenskontos verbucht. Es verbleibt nun noch die Aufgabe, die drei Produktionskonten zu saldieren, um ihren Gewinn oder Verlust zu ermitteln. Ihre Gewinne bezw. Verluste werden auf Gewinn- und Verlustkonto übertragen, dessen Saldo ergibt den Gesamtgewinn bezw. Gesamtverlust. Letzterer ergibt sich, was als Kontrolle wesentlich ist, weiter aus der Differenz von Anfangs- und Endvermögen im Gesamtvermögenskonto. Die Beschreibung der Abschlußvorgänge mag diese etwas kompliziert erscheinen lassen, ein Blick auf das gegebene Abschlußbeispiel zeigt aber, wie zwanglos, einwandfrei und elegant die Erfolgsermitt-

[2]) Die Kosten für Dünger ergeben sich als der nach Einstellung des Schlußvorrates verbleibende Saldo des Düngerkontos; der Anteil des Baumschulbetriebs ergibt sich aus dessen Naturalrechnung, die Differenz entfällt auf den Pflanzschulbetrieb.

Digitized by Google

Produktionsspezialblatt: Vorderseite.

Ausgabe:	Flächengröße: 5a	*Fichtenverschulung*	*1929*	Beet Nr. 6

Dat.	Vorgang	Nr. des Lohnzettels	Saatgut oder Pflanzenmenge	Kosten: Material: Saatgut, Pflanzen	Kosten: Material: Dünger	Kosten: Löhne: Bodenbearbeitung, Düngung	Kosten: Löhne: Saat, Verschulung, Ausheben	Kosten: Löhne: Pflege	Kosten: Im Ganzen	Leistung: Kosten je a	Leistung: Arbeitsstunden je a: M.	Leistung: Arbeitsstunden je a: Fr.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1928	*Gründüngung 1928:*) 76,50**)*				43,50	34,—			154,—	30,75		
	Fichtensämlinge aus Beet Nr. 12:		125,—	43,75					43,75	8,75		
	1928/29: 76,50			43,75	43,50	34,—			197,75	39,50		
1929												
2. 4.	*Bodenbearbeituug*	3				16,—			16,—	3,20		8
5. 4.	*7,5 kg Ammoniaksuperphosphat*				63,75				63,75	12,75		
10. 4.	*Verschulung 20×20 cm*	3					20,—		20,—	4,—		10
7. 5.	*Kopfdüngung*	12				—,80			—,80	—,16		0,4
10. 5.	*Hacken und Jäten*	12						10,—	10,—	2,—		5
3. 6.	„ „ „	15						10,—	10,—	2,—		5
12. 7.	„ „ „	20						10,—	10,—	2,—		5
5. 8.		23						10,—	10,—	2,—		5
					63,75	16,80	20,—	40,—	140,55	28,41		
	Verwaltungsk.: 43,50 ℳ								43,50	8,70		
	Allg. Unk. d. Forstg.: 14,55 „								14,55	2,91		
	Verzinsung: 26,50 „								26,50	5,30		
	Abschreibung: 6,25 „								6,25	1,25		
	1929 30: 90,80				63,75	16,80	20,—	40,—	231,35	46,70		
1930												
20. 5.	*Hacken und Jäten*	8						16,—	16,—	3,20		8
5. 7.	„ „ „	13						10,—	10,—	2,—		5
1931												
29. 3.	*Ausheben*	32					10,—		10,—	2,—		5
							10,—	26,—	36,—	7,20		
	Verwaltungsk.: 37,50 ℳ								37,50	7,50		
	Allg. Unk. d. Forstg.: 12,50 „								12,50	2,50		
	Verzinsung: 30,— „								30,—	6,—		
	Abschreibung: 6,25 „								6,25	1,25		
	1930/31: 86,25						10,—	26,—	122,25	24,45		
	1928/29: 76,50			43,75	43,50	34,—			197,75	39,50		
	1929/30: 90,80				63,75	16,80	20,—	40,—	231,35	46,70		
	253,55			43,75	107,25	50,80	30,—	66,—	551,35	110,65		
	Davon ab:											
	Nicht ausgenutzt. Gründüngung 38,25				21,75	17,—			77,—	15 37		
	Gesamtkost.: 215,30			43,75	85,50	33,80	3,0—	66,—	474,35	95,28		

*) Die Gründüngungskosten sind von einem besonderen Produktionsspezialblatt übernommen.
**) Generalunkosten.

Digitized by Google

Produktionsspezialblatt: Rückseite.

Einnahme:	Beetgröße: 5 a	*Fichtenverschulung*	*1929*

Dat.	Empfänger	Nr. des Holzzettels	Einnahme: Verkauf an Private ℳ	Einnahme: Abgab. a. Forstämter Verschulbetrieb Baumschule ℳ	Pflanzenzahl: Im Ganzen hdt.	Pflanzenzahl: je a hdt.	Qualität: sehr gut Zahl hdt.	sehr gut Marktwert (Erlös) ℳ	gut Zahl hdt.	gut Marktwert (Erlös) ℳ	genügend Zahl hdt.	genügend Marktwert (Erlös) ℳ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	Ernte:				120,—	24,—	80,—		20,—		20,—	
1931												
5. 4.	*Forstamt Seesen I*			175,—	50,—		20,—	80,—	10,—	35,—	20,—	60,—
5. 4.	*Forstamt Harzburg II*			80,—	20,—		20,—	80,—				
7. 4.	*Gärtner X*	23	40,—		10,—				10,—	40,—		
15. 4.	*Baumschule*			160,—	40,—		40,—	160,—				
			40,—	415,—	120,—		80,—	320,—	20,—	75,—	20,—	60,—

Erfolgs-Rechnung	Pflanzenzahl hdt.	Kosten im ganzen	Kosten je hdt.	Erlös (Marktwert) im ganzen	Erlös (Marktwert) je hdt.	Gewinnn im ganzen	Gewinnn je hdt.	Verlust im ganzen	Verlust je hdt.
	120,—	474,35	3,95	455,—	3,79			19,65	—,16

lung für den Gesamtbetrieb wie für seine Sparten auf diese Weise erfolgt.

Da die in den einzelnen Produktionszweigen investierten Anlage- und Betriebswerte dem Sammelblatt ohne weiteres entnommen[3]) und zum Erfolg in Beziehung gebracht werden können, ist auch die Verzinsung der in den Betriebssparten investierten Kapitalien durch diese wie natürlich auch die des Gesamtbetriebskapitales leicht zu ermitteln; ein besonderer Geldbetriebsfonds braucht nicht in Rechnung gestellt zu werden, da das ganze Jahr über Einnahmen und Ausgaben in etwa gleicher Höhe nebeneinander herlaufen. Desgleichen kann die Belastung je ar Produktionsfläche durch Zinsen berechnet werden.

C. Produktionsspezialkonten.

Die Produktionsspezialkonten werden nur für die Pflanzenzucht geführt und dienen der Selbstkostenberechnung. Der anhand des Sammelblattes für die Gesamtpflanzenzucht nachgewiesene Erfolg scheint hier — wenn auch nicht für die gleiche Zeitspanne — detailliert nach den letzten überhaupt bedeutsam erfaßbaren Betriebseinheiten und ermöglicht so deren Beurteilung. Für jedes mit einer einheitlichen Pflanzenkategorie bestandene Beet (z. B. Fichtenverschulung 1928, Kiefernsaat 1929) wird ein Produktionsspezialblatt angelegt, welches in einem Loseblatthefter aufbewahrt und solange geführt wird, als die Pflanzenkategorie in dem Beete verbleibt. Das Produktionsblatt enthält auf der Vorderseite die Ausgaben, auf der Rückseite die Einnahmen.

Bei Anlage des Beetes werden

die Kosten vorhergegangener noch wirksamer Düngung mit dem auf die Fläche entfallenden Betrage übernommen. Ist eine Düngung durch die betreffenden Pflanzen bei Ausheben derselben noch nicht voll ausgenutzt, so kann beim Abschluß des Blattes wiederum ein Teil der Kosten auf die nachfolgenden Pflanzen weiter vorgetragen werden.

Bei Verschulungen wird das Beet mit den auf anderem Blatte ermittelten Selbst-

[3]) **Maschinen und Geräte für Pflanzgarten und Baumschule nach bestimmtem Schlüssel.**

Digitized by Google

Der Buchungen				Kreis-Kasse		Grundstücke und Gebäude						Maschinen und Gerät			
						Pflanzenzucht		Baumschule		Klenge		Forstgarten		Kleng	
Nr.	Dat.	Betreff	Betrag	Soll	Haben	Soll	Haben	Soll	Haben	Soll	Haben	Soll	Haben	Soll	H
			ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	
1	1.4.29	Lt.Vermögens-aufstellung	91700	—	—	5000	—	2000	—	50000	—	500	—	3000	
2	30.4. 9	April 1929	6620	5100	1420	—	—	—	—	—	—	—	—	500	
3	31.5.29	Mai 1929	2515	1290	1225	100	—	—	—	—	—	—	—	—	
..	....	.....	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	
13	31.3.30	März 1930	2980	1800	1180	—	—	—	—	—	—	60	—	—	
		Summe:	122040	14740	15600	5900	—	2000	—	50000	—	590	—	3500	
		Unkosten-verteilung													
		Verwaltungs-kosten	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		Düngerkonto	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		Allg. Unkosten d. Forstgartens	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		Abschreibung	—	—	—	—	100	—	100	—	2500	—	100*)	—	
	31.3.30	Schlußbestand	—	—	860	—	5800	—	1900	—	47500	—	490	—	2
		Summe:	—	15600	15600	5900	5900	2000	2000	50000	50000	590	590	3500	3
		Saldo:	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
			—	15600	15600	5900	5900	2000	2000	50000	50000	590	590	3500	3

*) Verteilungsschlüssel für Pflanzenzucht: Baumschule = 1 : 1.

kosten oder den Ankaufskosten der zu verschulenden Sämlinge, bei Saat mit den Samenkosten belastet.[4])

Die Selbstkosten etwa verwandter Komposterde, werden auf einem eigenen Produktionsblatt ermittelt und die in Frage kommenden Beete anteilmäßig belastet.

Am Jahresende wird ein Abschluß gemacht und den Ausgaben die auf Grund des Abschlusses des Sammelblattes ermittelten auf die Fläche entfallenden Anteile an den Verwaltungskosten, den allgemeinen Unkosten des Forstgartens, den Abschreibungen und der Verzinsung des Anlage- und Betriebskapitales zugeschlagen. Die an sich richtigere Berücksichtigung des jeweils investierten Spezialbetriebskapitals unterbleibt aus Gründen der Einfachheit.

Das Produktionsblatt schließt auf der Ausgabeseite ab mit dem Ausheben der Pflanzen.

Auf der Einnahmeseite wird zunächst die Ernte an brauchbaren Pflanzen gebucht, dann die erfolgenden Abgaben der Pflanzen. In der Zusammenstellung am Schluß der Einnahmeseite werden Einnahmen und Ausgaben kurz einander gegenübergestellt.

Wenn auch die Form dieses Entwurfes, wie bereits anfangs hervorgehoben, wesentlich durch die Eigentümlichkeit des Betriebs bestimmt ist, so sind doch Teile desselben unter sinngemäßer Abänderung und Vereinfachung auch für gewöhnliche Kampbetriebe eines Forstamtes verwendbar und können

[4]) Aus der Klenge bezogener Samen wird dieser am Jahresende an Hand des für die Klenge geführten Naturalabgabebuches gutgeschrieben.

Digitized by Google

att.

waltungs-kosten		Allg. Unkosten d. Forstgartens		Dünger		Produktionskonten						Verlust und Gewinn		Gesamt-vermögen	
						Pflanzenzucht		Baumschule		Klenge					
ll	Haben	Soll	Haben	Soll	Haben	Soll	Haben	Soll	Haben	Soll	Haben	Soll	Haben	Soll	Haben
:	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ
	—	—	—	100	—	8000	—	23000	—	100	—	—	—	—	91700
0	—	50	—	50	—	550	3900	—	1200	70	—	—	—	—	—
0	—	25	—	—	—	430	700	—	500	—	90	—	—	—	—
	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
0	—	30	—	100	—	800	400	—	1000	—	400	—	—	—	—
0	—	750	—	400	—	14000	7000	26000	7000	1100	1600	—	—	—	91700
	2200	—	—	—	—	1000	—	800	—	400	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	325	200	—	125	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	750	—	—	350	—	400	—	—	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	150	—	150	—	3200	—	—	—	—	—
	—	—	—	—	75	—	9000	—	24000	—	150	—	—	92575	—
)	2200	750	750	400	400	15700	16000	27475	31000	4700	1750	—	—	—	—
	—	—	—	—	—	300 (Gewinn)	—	3525 (Gewinn)	—	—	2950 (Verlust)	2950	3825	—	—
												875			875
)	2200	750	750	400	400	16000	16000	31000	31000	4700	4700	3825	3825	92575	92575

Gewinne (doppelt)

insofern auch mit dem in Heft 7, Forstarchiv 1929, von Oberförster Olberg zur Diskussion gestellten Entwurf der Gesellschaft für forstliche Arbeitswissenschaft, Fachgruppe Kampbetrieb, verglichen werden. Bei Aufstellung der vorliegenden Buchführung lag nur die erste Fassung dieses Entwurfes vor, doch wurde von ihm in den in Frage kommenden Teilen — den Produktionsspezialkonten — nicht unwesentlich abgewichen. Da auch die zweite Fassung in diesen Punkten unverändert geblieben ist, soll auf die wesentlichsten Abweichungen hingewiesen werden:

1. Dem Kampbetriebbuch des Entwurfs entsprechen die Produktionsspezialkonten des Entwurfs der Geffa mit dem Unterschied, daß die Form zweier jeweils über 2 Jahre zu führenden Bücher verlassen und die Form des losen Blattes gewählt wurde, welche eine Zusammenfassung aller Kosten und die Gegenüberstellung mit den Einnahmen auch dann auf einem Blatt — wo dies nicht ausreicht, auf zweien — ermöglicht, wenn die Produktion nach 2 Jahren nicht abgeschlossen ist. Diesem Erfordernis gegenüber wurde der zeitliche „Zusammenhalt" der Buchungen, wie er durch die Buchform gewährleistet ist, hierfür minder wichtig erachtet.

2. Für die Aufstellung der Erfolgsrechnung wurde ein engerer Anschluß an die kaufmännische Bilanztechnik für zweckmäßig erachtet, wodurch in erster Linie die Trennung der Ausgaben in gleich und später zu verrechnende Kosten und damit die doppelte Buchung derselben im Kampbetriebsbuch und im Kamplagerbuch entfällt. Durch Einstellung der Vorratswerte in die Bilanz wird dasselbe erreicht, dagegen schien die von uns gewählte Form der Erfolgsrechnung übersichtlicher als die im Olbergschen Entwurf vorgesehene.

Digitized by Google

Forstliche Chronik.

Ostpreußen 1929.

Zur diesjährigen Tagung des Deutschen Forstvereins.

Als Ort seiner diesjährigen Tagung hatte der Deutsche Forstverein die freie Stadt Danzig und die von dem übrigen Reiche abgetrennte, an forstlichen Problemen reiche preußische Provinz Ostpreußen erwählt. Der größere Teil der Teilnehmer erreichte die Freistadt Danzig über Swinemünde auf dem Wasserwege und traf am Vormittag des 24. Juni in Zoppot ein, um sowohl hier wie in Oliva und Danzig Quartier zu finden. — Der 1. Tag wurde von Vielen zur Besichtigung der alten Handelsstadt Danzig benutzt. Am Abend bereitete der Senat der Freistadt dem Deutschen Forstverein einen festlichen Empfang in den wunderschönen alten Sälen des Arthus-Hofes. Hier begrüßte der Präsident des Senats, Dr. Sahm, die deutschen Forstleute und gedachte hierbei der mit Liebe und Verständnis gepflegten Wälder Danzigs sowie der Verdienste des aus Danzig stammenden Vorkämpfers des Naturschutzgedankens, Hugo Conwentz, der bei der letzten Tagung des Deutschen Forstvereins in Danzig im Jahre 1906 ein Referat über die Naturschutzfrage gehalten hatte. Der Vorsitzende des Vereins, Ministerialdirektor a. D. Dr. h. c. Wappes, dankte für den überaus freundlichen Empfang und sprach die Hoffnung aus, daß auch in Zukunft Danzig dem Reiche und das Reich Danzig die Treue halten würde. Beide Reden wurden auf die entfernter gelegenen Säle einwandfrei übertragen.

Die eigentlichen Verhandlungen begannen am Dienstag, dem 25., vormittags, mit dem Geschäftsberichte, den der Vereins-Vorsitzende in Kürze erstattete. Der Vorsitzende gab dann ein Bild von der erfreulichen Entwicklung der Tätigkeit des Vereins. Er betonte weiter, wie fruchtbringend die dem Verein zur Verfügung gestellten Gelder angelegt würden, und wies nachdrücklich auch darauf hin, wie gering zurzeit noch die Leistungen der Staatsforstverwaltungen für den in ihrem Interesse wirkenden Verein im Vergleich zu seinen bisherigen Erfolgen seien.

Den 1. Vortrag hielt Professor Dr. Raab-Tharandt über „Die wirtschaftliche Lage Deutschlands mit besonderer Berücksichtigung der Reparationsverpflichtungen". Eine Wiedergabe des mit besonderem Interesse aufgenommenen Vortrages muß in diesem gedrängten Bericht unterbleiben; es sei daher auf den in dem Jahresbericht des Deutschen Forstvereins erscheinenden Wortlaut hingewiesen.

Die beiden Hauptgegenstände der diesjährigen Tagung waren das aus der Not der Zeit geborene Thema „Waldbau und Wirtschaftlichkeit" sowie das Thema „Holz", das auf der fast gleichzeitigen Tagung des Vereins Deutscher Ingenieure gleichfalls vom Standpunkt der verarbeitenden Industrie behandelt wurde und in der vom Verein Deutscher Ingenieure in Verbindung mit dem Deutschen Forstverein und anderen Körperschaften aufgebauten Lehrschau „Holz" im Hause der Technik einen sich an weiteste Kreise wendend regen Ausdruck fand. Über diese Lehrschau wird noch Manches zu sagen sein.

Als 1. Referent zum Thema „Waldbau und Wirtschaftlichkeit" übte Geheimer Ministerialrat Dr. Rebel-München in seiner bekannten launigen Weise Kritik an der üblichen waldbaulichen Praxis, ohne jedoch dem Hörer mehr als allgemeine Impulse zur stärkeren Beachtung der Wirtschaftlichkeit bei seinem waldbaulichen Wirken zu vermitteln. — Am Nachmittag des 25. folgte das Referat von Professor Oelkers-Hann.-Münden zum gleichen Thema. Hier wurde die Aufgabe der Theorie des Waldbaues nur im Rahmen der Wirtschaftlichkeit erblickt und an einzelnen Beispielen darzulegen versucht, wie der Forderung der Wirtschaftlichkeit im Einzelnen zu genügen sei. Besonderen Raum nahmen die Ausführungen über die Beziehungen zwischen Holzart, Standort und Leistung ein, die im Wesentlichen bereits in Aufsätzen im Forstarchiv 1925—1928 ihren Niederschlag gefunden haben, sodaß hierauf verwiesen werden kann. Der Vortrag, der weniger eine systematische Behandlung

Digitized by Google

des Themas „Waldbau und Wirtschaftlichkeit", als eine gute Einführung in das Arbeitsgebiet des Redners (die unter Voraussetzung wirtschaftlichen Anbaus gesuchten Beziehungen zwischen Holzart und Standort) geben wollte, erregte großes Interesse der Erschienenen und rief eine rege Aussprache hervor, an der sich Prof. Dr. Dengler-Eberswalde, Prof. Dr. Rubner-Tharandt, Landforstmeister von Bülow-Neustrelitz u. a. beteiligten.

Als wesentlichster Einwand der Kritik wurde die Kompensationsfähigkeit der aufgestellten Faktoren als möglich erklärt; aus behaupteten Fällen, daß Faktoren sich vertreten, wurde gefolgert, daß hiermit die Theorie falle. Es mag nicht unmöglich sein, daß die Faktoren kompensieren, aber hierdurch fällt die Sache nicht hin, sondern wird nur etwas verwickelter. Übrigens wenn Faktoren sich ausgleichen oder gegenseitig beeinflussen, so ist auch dieses Maß bestimmbar, und meist haben solche Abhängigkeiten ihre engen Grenzen. Der Waldbau als Wissenschaft gibt sich aber selbst auf, wenn er von vornherein darauf verzichtet, solche Beziehungen zwischen Holzart und Standort aufzusuchen, die eine begründete Voraussage für den Erfolg und Mißerfolg (namentlich dieser letztere ist zwingend) eines Anbaues zulassen. Wenn auch der von Oelkers gewiesene Weg aus den Ertragstafeln die genannten zahlenmäßigen Beziehungen abzuleiten, der einzig mögliche zur Zeit zu sein scheint, um wissenschaftliche Voraussagen aufzubauen, so muß dieser Methode doch noch ein zweiter Schritt folgen: die ergänzende und berichtigende Bewährungskontrolle. Es müßte sich leicht an tatsächlichen Bestandesleistungen und Anbauerfolgen nachweisen lassen, ob die behaupteten Zusammenhänge für die Praxis zutreffen. Daß im Einzelfalle ein Anbau aus irgendwelchen weiteren Faktoren, inbesondere örtlichen Gefahren, dennoch mißglücken kann, ist richtig. Diese Faktoren können nur nach örtlichen Erfahrungen erfaßt werden. Wo die örtliche Erfahrung im Widerstreit mit der Theorie steht, wird man ja nicht ohne weiteres der Theorie folgen, sondern erst den Widerstreit aufzuklären suchen. Der Vorteil der Theorie ist aber, daß sie da einen Anhalt gibt, wo Erfahrung noch fehlt, und daß sie die Erfahrung im Zusammenhang bringt mit allgemeinen Gesetzen.

Der Rest des Nachmittags und der Abend wurde zur Besichtigung von Danzig und Zoppot ausgenutzt; der Abend brachte eine Begrüßung des Magistrats von Zoppot in dem Kurhause des Weltbades, dessen Spielsaal besonders auf die unverheirateten Teilnehmer eine große Anziehungskraft ausübte. — In der Frühe des nächsten Tages brachte der Zug die Teilnehmer über Marienburg, wo leider der kurze Aufenthalt keinen Besuch des Ordensritterschlosses gestattete, nach Königsberg, in dessen prächtiger Stadthalle der Vereins-Vorsitzende die sehr stark besuchte Sitzung mit einer Ansprache eröffnete. Es folgten Begrüßungsreden durch den Regierungspräsidenten Dr. von Barfeld für die Regierungs- und Kommunalbehörde, durch Oberlandforstmeister Doerr für die preußische Staatsforstverwaltung, Ober-Reg.- und Forstrat Dr. Ortegel für den Reichsforstwirtschaftsrat und Graf Schlieben-Sanditten für den Reichsverband Deutscher Waldbesitzerverbände und den ostpreußischen Waldbesitzerverband.

Prof. Dr. Matschos überbrachte die Wünsche des Vereins Deutscher Ingenieure. Die Worte, die er für die ungeheuren Werte, die in den deutschen Wäldern stecken, fand, verdienen besonders hervorgehoben zu werden, sowie die Ankündigung, daß die Lehrschau „Holz" als Propaganda für den Werkstoff Holz eine größere Anzahl Städte des Reiches aufsuchen solle. hr.

(Fortsetzung folgt.)

In dem Bericht des Preußischen Ministers für Landwirtschaft, Domänen und Forsten vom 5. Juni 1929 III 1478 über das Auftreten **forstschädlicher Insekten und Pilze** ist besonders auf die Spannergefahr hingewiesen. In der Schlochauer Heide liegen stark befallene Fraßherde. Im Kösliner Bezirk ist vor allem im vorjährigen Fraßgebiet ein stärkeres Auftreten festgestellt. Die Arsenbestäubung vom Flugzeug 1928 im Bezirk Köslin wird als Mißerfolg bezeichnet; es ist daher keine Flugzeugbestäubung in diesem Jahr geplant, es werden jedoch Versuche mit der Verstäubung von Arsenstaub durch Motorspritzen vom Boden

Digitized by Google

aus gemacht werden. Schweineeintrieb hat sich im Merseburger Bezirk günstig ausgewirkt. Zusammenrechen der Streu schützt mit einiger Sicherheit vor dem Fraß eines Jahres, ist also nur eine halbe Bekämpfungsmethode, wenn sie nicht auf ganz großen Flächen durchgeführt werden kann. Im Bezirk Merseburg scheint die Entwicklung des Spannerfraßes über den Höhepunkt hinaus zu sein, im Magdeburger Bezirk wird mit dem Zusammenbrechen in diesem Jahre gerechnet.

Seinen **60. Geburtstag** feierte am 21. Juni o. ö. Professor Dr. Wilhelm **Borgmann**, Gießen, der von vielen Forstmännern hochgeschätzt wird als hervorragender Lehrer und als besonders klarer kritischer Kopf.

Forstliches Schrifttum.

A. Zeitschriftenschau.

A. Allgemeines und Geschichte. — B. Standort. — D. Waldbau. — E. Forstschutz. — F. Holzkunde.

A. Allgemeines und Geschichte

Möller, Die Entstehung des Landschaftsbildes des sächsischen Waldes durch die sächsische Forstwirtschaft. Thar. Forstl. Jahrb., Bd. 80, S. 24—31, S. 48—55.

Gelände, Holzart, deren Alter, Wirtschaftsführung und deren reine Zweckerfüllung und Rücksicht daneben auf ästhetische Momente prägen das immer wechselnde Landschaftsbild. 8

Wappes, L., Die Ausbildung und Fortbildung in Sonderfächern in der forstlichen Wissenschaft und Praxis. Th. F. J., Bd. 80, S. 70—79.

Vortrag gehalten anläßlich der Ehrenpromotion an der forstl. Hochschule Tharandt. 8

B. Standort

Ernst, Fr., Wasserhaushalt unter Waldbestockung in Glimmerschiefer- und Phyllitverwitterungsböden. Mitteilungen aus der Staatsforstverwaltung Bayerns. 19. Heft, München, 1928.

Die Untersuchungen sind auf den Feinsand- und Staubböden (überwiegend 0,2—0,02 mm Korngröße) der Forstämter Wondreb und Waldsassen ausgeführt. Sie umfassen Porenvolumen, Luft- und Wassergehalt, wobei für die Bestimmung des letzteren auch ein vereinfachtes, für die Praxis geeignetes Verfahren nach Krauß-Tharandt Anwendung fand (Errechnung des Gewichtsprozents aus Gewichtsunterschied zwischen frischen und lufttrockenen Bodenproben). Die Ergebnisse werden sehr eingehend ausgewertet. Aus den zahlreichen kleinen, aber meist bemerkenswerten Beobachtungen und Folgerungen ist hervorzuheben: Die Bestandesleistung ist um so besser, je besser durchlüftet der Boden ist. Der auch bei hohem Wassergehalt noch gut durchlüftete Boden ist oberflächlich am lockersten und wird nach unten allmählich dichter. Die Niederschläge dringen leicht ein und werden im unteren Wurzelraum festgehalten, womit tiefe Durchwurzelung des Bodens im Zusammenhang steht. Die Verdunstung ist gering, die Niederschläge werden gut ausgenutzt, Extreme im Wasserhaushalt werden vermieden, der Humuszustand ist gut. Dichtgelagerter, bei hohem Wassergehalt schlechtdurchlüfteter Boden zeigt die geringste Bestandesleistung. Das Wasser verdunstet z. T., bevor es in den Boden eingedrungen, durch kappilaren Aufstieg. Die Wasserbewegung geht daher in den obersten Schichten vor sich, die Durchwurzelung ist dementsprechend flach, die Wurzelkonkurrenz groß. Starkes Austrocknen verschlechtert den Humuszustand bis zur völligen Unbenetzbarkeit. Die Dichtlagerung wird auf Freilage des Bodens zurückgeführt und ist letzten Endes auch die Ursache der Heidekrankheit mit ihren Wuchsstockungen nach trockenen Jahren, in welchen die jungen Pflanzen durch starkes Austrocknen des Bodens nachhaltig geschädigt werden. Für die Verjüngung fordert der Verfasser hiernach Vermeidung des Kahlschlags. Schirmschlag, Saumfemelschlag und Nordsaumverjüngung hält er wegen der Wurzelkonkurrenz des Altbestandes und, bezügl. der Saumverjüngung, wegen der austrocknenden Wirkung des Windes nicht für zweckmäßig. Er empfiehlt, wobei seiner Begründung nicht immer zugestimmt werden kann, das Bayrische Femelschlagverfahren. Hierbei erhält der Lochkahlschlag vollen Niederschlag bei geringer Verdunstung. Der Gefahr der Dichtlagerung soll durch Reisigdeckung begegnet werden, welche zugleich vor Verdunstung schützt und den Wasserhaushalt gleichmäßig gestaltet. 4

Vater, Fichtenauflagehumus, siehe unter D.

Digitized by Google

D. Waldbau

Müller Sosa, Der waldbauliche Wert natürlicher Fichtenverjüngungen. Th. F. J., Bd. 80, S. 80—93.

Wenn sie gelingt, d. h. schnell und ausreichend, erwähnt Verf. Billigkeit, Bodenschutz, Bodenständigkeit der Rasse, Schutz für den Fichten-Unterwuchs in Hochlagen. Beschreibt weiter die Verfahren, die von ihm 1924 (reiche Mast) im Sosaer Revier angewandt wurden. 8

Vater, Verhalten des Fichtenauflagehumus bei der Erwärmung in bezug auf die Erhaltung der Keimkraft. Th. F. J., Bd. 80, S. 65—69.

Von Münch wurden Erwärmungen bis 60 Grad bei 38,8 Grad Lufttemperatur an der Oberfläche eines humusreichen Sandbodens beobachtet. Vater prüfte mit Hilfe von Neubauer in einem Versuch nach dessen Keimpflanzenmethode den Einfluß auf Keimung und Nährstoffaufnahme (K_2O, P_2O_5), bei gestaffelten Temperaturen von 30—105 Grad. Die stark saure Reaktion verhindert die Keimung. Bei lufttrockenem Humus betrug die Aufnahme aus 100 gr mit Roggen 27,8 mg K_2O, 12,0 mg P_2O_5. Die verschiedenen Erwärmungen zeigten eine starke Abnahme der Nährstoffaufnahme mit steigender Temperatur, besonders hinsichtlich P_2O_5, wo die merkliche Abnahme schon bei 40 Grad sich einstellte. 8

E. Forstschutz

Eckstein, K., Der Hausbock. Bad. Bl. f. angew. Entomolog. 1928, II, 6, S. 317—21.

Der Hausbock (Hylotrupes bajulus) befällt vornehmlich das Holz von Gebäuden und Telegraphenstangen und richtet hier starken Schaden an. Das Holz wird von zahlreichen Gängen so durchzogen, daß nur ganz dünne Wände stehen bleiben. Es wird „schwammig". Die Stärke des Fraßes erhellt aus der Tatsache, daß von einem befallenen Balkenstück von 3500 ccm zirka 2000 ccm aus Bohrmehl und nur noch 1500 aus Holzresten bestanden. Bei freistehenden Masten vermeidet die Larve die äußeren Holzschichten, während sie in Räumen direkt unter der Oberfläche frißt. Gute Imprägnierung mit heißem Teer nach Entfernen der befallenen Teile bietet Schutz, so ist der Dachstuhl der forstlichen Hochschule in Eberswalde nach einer solchen Behandlung vor 20 Jahren nicht mehr befallen worden. Beschreibung und Biologie des Käfers werden gegeben. 18

Schimitschek, E., Clytus lama Muls ein bis jetzt wenig beachteter technischer Schädling an Nadelhölzern. Ztschr. f. angew. Entomol. 1928, 14, 2, S. 384—388. 2 Abb.

Der Käfer tritt an Nadelhölzern schädigend auf, die durch ungünstige Standorts- und Bodenverhältnisse zum Absterben kommen. Die Larve des Käfers frißt im Splintholz, aus dessen Dicke der Schaden der befallenen Stämme berechnet werden kann. 18

Schimitschek, E., Moderne Bekämpfung forstlicher Schädlinge. Cbl. f. d. ges. Fw., 1929, Heft 1.

Aufzählung der Giftmittel (Spritz- und Staubmittel) und ihre Anwendung. Beschreibung der Geräte (Rückenspritzen, Motorverstäuber); eingehende Behandlung der Bekämpfung mittels Flugzeug: Flugzeugkonstruktion, Beschaffenheit des Bestäubungsmittels, insbesondere die Wirkung des Arsens auf verschiedene Schädlinge; Nebenwirkungen, Kostenfragen. 15

Schönwald, R., Beobachtungen bei Schütte-Erkrankungen der Kiefern. Dtsch. Forstzeitg., 1929, Nr. 9, S. 229.

Behandelt Ursache und Krankheitsbild von Trocken-, Frost- und Pilzschütte. 34

v. Vietinghoff-Risch, A., Tortrix viridana L. und die Vögel. Anz. f. Schädlingskunde, 1929, H. 2, S. 20—22.

Verfasser beleuchtet das Problem Eichenwickler-Vögel vom Standpunkte der Zweckerfüllung, den er als gegeben annimmt, und stellt fest, daß trotz stärkster Vertilgung seitens der Vögel die Eichenwickler sich vermehren. Er kommt zu der Überlegung, entweder die Auswirkungen des Wicklerfraßes nicht tragisch zu nehmen (was allerdings m. E. einem Kenner der Schäden schwer fallen dürfte) oder aber durch Kulturwechsel oder Bekämpfungsmaßnahmen (Arsen-Bestäubung resp. intensivste Ansiedlung von Vögeln) dem Schaden zu begegnen. 18

Wendt, Zu: „Kiefernspannerbekämpfung". D. D. Forstwirt, 1929, Nr. 27, S. 139—140.

Im Mecklenburg-Schwerinschen Forstamt Leussow wurden im Mai 1928 Versuche zur Bekämpfung des Spanners durch Bodenfeuer vorgenommen. Bestand: 83jährige geringe Kiefern 4. bis 5. Ertragsklasse. Bodendecke: In der Hauptsache Cladonia, nur in den Senkungen etwas Hypnum, Dicranum, Heide. Erfolg der Maßnahme: Vor dem Brennen wurden 93 Puppen, nach dem Brennen 20 Puppen je qm gefunden. Trotz dieses Erfolges glaubt

Digitized by Google

Verfasser von der Durchführung der Maßnahme im Großen wegen der leicht für den Bestand eintretenden Schädigungen und der allgemeinen Feuersgefahr abraten zu müssen. 16

F. Holzkunde

Anonymus, Die Verwendung von Holz mit Blaufäule. A. W. F. Mittlg., H. 5. S. 37.

Trocknungsversuche im U. S. Forest Products Laboratory haben gezeigt, daß eine Temperatur von 60 Grad C, die 6 Stunden lang unterhalten wird genügt, um den Blaufäulepilz selbst inmitten von Versuchsstücken mit einem Querschnitt von 10 × 10 cm abzutöten. Für das frische Holz ist bisher keine chemische Lösung gefunden worden, die in dauernden Regenzeiten, sowie in den warmen Monaten als Schutzmittel gegen diesen Pilz dienen könnte. Solange also noch keine richtige Schutzmethode gefunden worden ist, die da Anwendung finden kann, wo Ofentrocknung unmöglich, ist man gezwungen, das verfärbte Holz verständig zu gebrauchen, um den Schaden, den der Blaufäulepilz verursacht hat, gering zu halten, und um vor allem dieses Holz einer wirtschaftlichen Ausnutzung zuzuführen. Für viele Zwecke, wo das Holz irgendwie bedeckt oder angestrichen wird und dort, wo Splintholz überhaupt verwendet werden darf, kann ohne weiteres Holz, das von Blaufäule befallen ist, verwendet werden. Voraussetzung ist dabei, daß nicht gleichzeitig auch holzzerstörende Pilze mit dem Blaufäulepilz eingedrungen sind. Es seien daher nachstehend eine Anzahl von Verwendungszwecken für Blaufäuleholz aufgeführt, bei denen das Material angestrichen oder gebeizt wird:

Automobilbau	Bauholz
Eisenbahnwagenbau	Baugerüst
Fahrzeugbau	Laufdielen
Kisten und Verschläge	Dielenunterbauten
Behälter	Dachsparren
Särge	Verschalungen
Möbel	Äußere
Regale	Holzverkleidungen
Muster und Modelle	Mauerverkleidungen
Spielzeug	Deckenbekleidungen
Drechslerarbeiten	Zimmertäfelung
Bilderrahmen und	Zwischenwände
-Leisten	Gitterwände und -türen
Plakatbretter	Türen und Fenster
Firmenschilder	Treppen und Stufen
Holzpflaster	Treppengeländer 1

Referenten: 1: P. R. Barckhausen. — 4: J. Bungert. — 8: G. Hackmann. — 15: H. Künanz. — 16: J. Krahl-Urban. — 18: H. Krieg. — 34: J. v. Platen. — 48: E. Eckert. — 49: H. Aun. — 50: H. Gläser.

B. Bücherschau.

(Sämtliche hier besprochenen Werke usw. sind zu Originalpreisen zu beziehen durch den Verlag des „Forstarchiv" M. & H. Schaper, Hannover.)

Stepánow, N., Der Steppen-Waldbau. II. ergänzte Aufl. Moskau 1927. Verl. „Nowaja Derewnja", 152 S. Preis brosch. 1 Rub. 80 Kop.

Die sehr interessanten Versuche der Steppenaufforstung in Rußland können bereits auf 80jährige Erfahrungen zurückblicken. Im Jahre 1843 hat der Oberförster v. Graff in Weliko-Anadol (jetzt Komsomol genannt!) bei Marinpol damit begonnen. Während der Kriegs- und Revolutionszeit sind die mit großer Mühe aufgezogenen Steppenbestände zum größen Teil vernichtet worden. Vor dem Kriege bildete die Steppenaufforstung eine der Hauptaufgaben der staatlichen und der Kron-Forstverwaltung sowie der Forstverwaltungen der Kosakenheere und einiger Großgrundbesitzer. Das Buch bringt zunächst eine Übersicht der naturgeschichtlichen Verhältnisse der Steppen, ferner die während der 80 Jahre gesammelten Erfahrungen über die geeignetesten Holzarten und die Technik der Aufforstungen. Zum Schluß ist die sehr reichhaltige Literatur, welche ausschließlich in russischer Sprache veröffentlicht und in Deutschland völlig unbekannt ist, beigebracht. Buchholz.

Böttcher, Rings ums Jagdjahr. Reclams-Universal-Bibliothek, geh. 40 Pfg., geb. 80 Pfg.

Eine Reihe Erzählungen jagdlichen Inhalts, getragen von fein-empfundener Beobachtung der Natur und des Wildes.

Schriftleiter: Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde; verantwortlich für Forstliches Schrifttum: Forstassesor P. R. Barckhausen-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover. Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.

Digitized by Google

AUG 2 1 1929

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Jahrgang 1929 Heft 15

INHALT:

Seite

Die Bedeutung des Untergrundes und Gebirgsbaues für die Wasserführung des Bodens II 297
Von Oberlandforstmeister Dr. R. Jugoviz, Bruck a. d. Mur.

Buchene Lichtspäne 300
Von Forstassessor E. Mahler, Lauscha, Thüringer Wald.

Forstliche Chronik
Ostpreußen 1929 II 302

Forstliches Schrifttum 304

VERLAG VON M & H SCHAPER HANNOVER

Digitized by Google

Bezug: Das Forstarchiv erscheint am 1. u. 15. jeden Monats. Der Bezugspreis für das Vierteljahr beträgt für Deutschland 4,50 ℳ, f. das Ausland mit ermäßigtem Porto 4,80 ℳ, für das übrige Ausland 5,10 ℳ. Bezug durch die Verlagsbuchhandlung M. & H. Schaper, Hannover, sowie durch alle Buchhandlungen u. Postanstalten. Der Bezugspreis für die beim Verlag bestellten Exemplare wird nach Ablauf von einem Semester durch Nachnahme erhoben, wenn der Betrag nicht vorher entrichtet ist. Abbestellungen müssen 14 Tage vor Beginn der neuen Bezugszeit in den Händen des Verlags sein.

Druckvorlagen (Manuskripte) und **Korrekturen** sowie alle **Mitteilungen** und **Anfragen**, die sich auf den **redaktionellen** Teil beziehen, beliebe man zu senden an die **Schriftleitung** des „Forstarchiv", Eberswalde, Brunnenstraße 25/26. Alle anderen Zuschriften und Zahlungen nur an den Verlag von M. & H. Schaper, Hannover, Marienstraße 8.

Anzeigen kosten 15 Pfg. für die 3 gespaltene Milimeterhöhe oder deren Raum und werden von allen Annoncen-Bureaus sowie von der Geschäftsstelle in Hannover angenommen. Beilagen nach Vereinbarung. Postscheckkonto: Hannover Nr. 14164. Aufträge gelten als dem Verlag M. & H. Schaper, Hannover, sowie dessen Rechtsnachfolger erteilt.

Erfüllungsort Hannover.

Redaktionsschluß: acht Tage vor dem Erscheinungstage.

Im Falle von höherer Gewalt, Streik, Sperre, Aussperrung, Maschinenbruch, Betriebsstörung in unserem eigenen Betriebe oder in denen unserer Lieferanten, hat der Bezieher keinen Anspruch auf Lieferung oder Nachlieferung der Zeitung oder Rückzahlung des Bezugspreises. In gleichen Fällen haben auch Inserenten keine Ersatzansprüche, wenn die Zeitschrift verspätet, in beschränktem Umfange oder gar nicht erscheint. Erfüllungsort Hannover. Die Annahme der Zeitschrift verpflichtet zur Anerkennung vorstehender Bedingungen.

BERLIN S.W. 48 ECKENHOFF WILHELM STR. 22

„Das Haus der Grünen Farben"

Forstuniformen-Fabrikation

Massanfertigung in erstklassiger Ausführung

ZEISS

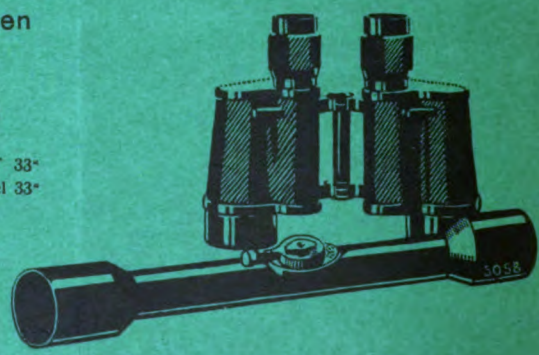
Jagdgläser und Zielfernrohre

Die optische Ausrüstung des Weidmannes

Bezug durch die einschlägigen Fachgeschäfte zu Original-Fabrikpreisen

Verlangen Sie Jagdgläser-Druckschrift „T 33" und die neue Zielfernrohr-Druckschrift „Ziel 33"

CARL ZEISS JENA



Digitized by Google

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Unter Mitwirkung von

Forsteinrichtungsdirektor Dr. K. Abetz - Braunschweig; Professor Dr. Albert - Eberswalde; Forstmeister i. R. Dr. h. c. Erdmann - Neubruchhausen; Professor Dr. R. Falck - Hann.-Münden; Dr. A. Krauße - Eberswalde; Privatdozent Dr. J. Liese - Eberswalde; Professor Dr. L. Rhumbler - Hann.-Münden; Professor Dr. K. Rubner - Tharandt; Professor Dr. W. Tischendorf - Wien; Professor Dr. E. Wiedemann - Eberswalde und namhaften anderen Fachmännern

herausgegeben von

Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf - Eberswalde und Prof. J. Oelkers - Hann.-Münden.

Verlag von M. & H. Schaper - Hannover.

Bezugs- und Verkehrsbedingungen auf der zweiten Umschlagseite

5. Jahrgang | **1. August 1929** | Heft 15

Übersichten und Abhandlungen

Die Bedeutung des Untergrundes und Gebirgsbaues für die Wasserführung des Bodens. II.

Mit 7 Abbildungen nach Skizzen des Verfassers.

Vorläufige Mitteilung.

Von **R. Jugoviz,** Bruck a. d. Mur.

Gebirgsstandorte, insbesondere im Hochgebirge und im Karstgelände haben ihre Eigenart. Sie erhalten, wie angedeutet, in einem Falle Wasserzuschub vom Innern, ein anderesmal verlieren sie aber oft nur allzurasch ihren Wasservorrat, insofern er nicht durch die Wassertenazität der Böden gehalten wird, in die Tiefe, sie verschlucken ihn gleichsam. (Abb. 9, 10 und 11.)

Die Karststandorte sind Beispiele hierfür, ebenso wie die Hänge mit „widersinnig" einfallenden Schichten, ganz besonders auf steilen Lehnen, von welchen an und für sich ein großer Teil des Niederschlagswassers rasch abfließt und zwar umso rascher, je ungünstiger es mit Streudecke, Benarbung und Bestandesschluß bestellt ist, je unvermittelter die Niederschläge auf den Boden gelangen und je gleichartiger steil und glatt das Gefälle (wie in Lawinenzügen) ist.

Eine wesentliche Veränderung aller dieser Verhältnisse tritt u. a. wieder ein, wenn die Schichtenköpfe oder Verwerfungen stark zur Geltung kommen, so daß treppenförmiger, muldiger oder riegeliger Aufbau die Folge ist. Auch die Art der Gesteinsverwitterung, Zerklüftung durch Frost und andere atmosphärische Einflüsse sowie „Geschröffigkeit" sind von Belang.

Die waldbaulichen Maßnahmen aller Art werden auf diesen den Wasservorrat beeinflussenden Charakter des Bodenuntergrundes weitgehend Rücksicht zu nehmen haben.

Selbstverständlich werden „wasserverschluckende" Böden und solche mit abgeschlossenem Wasservorrat in Gebieten geringer, in der Vegetationszeit schlecht

Digitized by Google

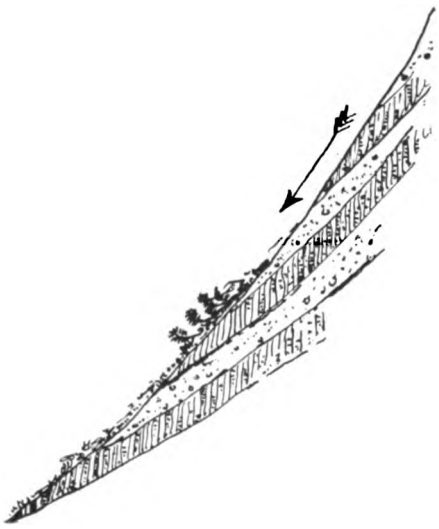


Abb. 9.

verteilter Niederschläge hinsichtlich ihrer Wasserführung schlechter daran sein als Gelände mit reichlichen und günstig verteilten Niederschlägen und reichlicher Tau- und Nebelbildung. Diese müssen gemeinsam mit dem Kondenswasser der Bodenluft über Trockenperioden hinweghelfen, wie z. B. im Karst und in ähn-

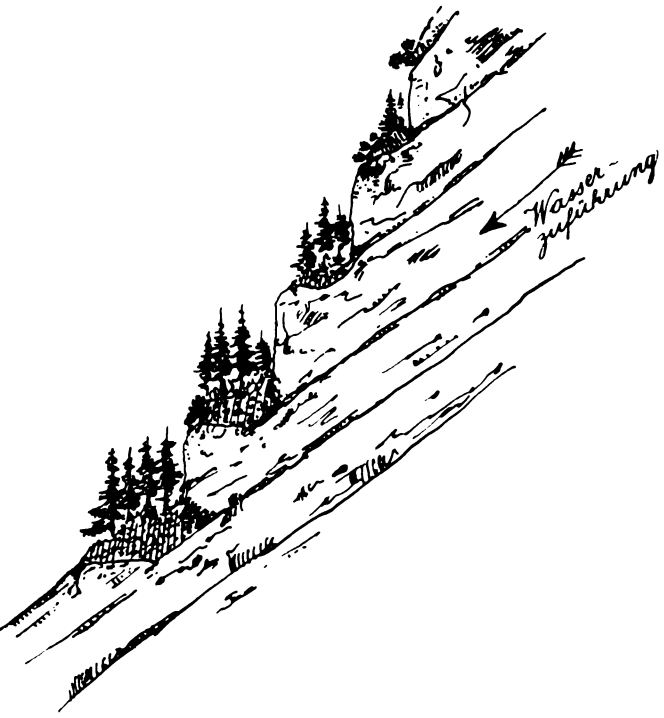


Abb. 10.

Abb. 11.

Abb. 9. Steilhang, Lawinengang, Niederschlagswasser fließt leicht ab, Wasserzuführung von innen her möglich. Wasserarm bei synklinaler Schichtung.
Abb. 10 u. 11. Steilhang abgestuft, Schichtenköpfe ausgewittert.
Abb. 9, 10 u. 11. Neigungswinkel annähernd gleich, Wasserführung grundverschieden.

lichen Verhältnissen aller Höhenlagen mit ihren Standortsextremen.

Die Wahl solcher von Jugend auf tiefer wurzelnder Holzarten, wie Schwarzföhren, Zirben und Lärchen werden diese Widerstände überwinden helfen und die einzelnen Phasen der künstlichen wie natürlichen Bestandesgründung müssen darauf Bedacht nehmen. (Abb. 12.)

Bei Rücken, Kämmen, ganz oder teilweise schroffen und isoliert stehenden

Abb 12. Oberflächliche Zerklüftung hauptsächlich im Kalk und Dolomit; als besondere Form die „Karrenfelder" und „auf dem Kopf gestellte Schichten", wasserverschluckend. (Tiefwurzlige Schwarzföhre und Zirbe bevorzugen!) bei a) für die Aufforstung günstige Zerklüftung; Klüfte mit Roterde, Alpenhumus u. dergl. ausgefüllt. bei b) für die Aufforstung ungeeignete Stelle.

Digitized by Google

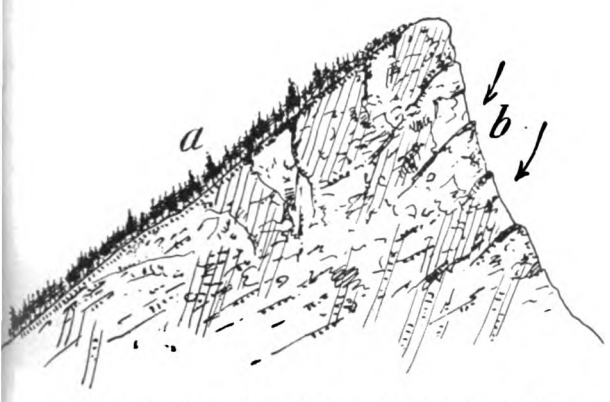


Abb. 13. Berggipfel, Kuppe, Kamm, durch Frostwirkung u. a. zerklüftet, a) einseitig stark besonnt, insbes. Süd- und Südwestlehnen, bestockt oder benarbt, b) Luft mit Wasserdunst (Nebel), an den kühleren Nord- und Ostlehnen. Weitgehende Durchdringung (Saugung) des durch nächtliche Ausstrahlung abgekühlten Gipfels (Kammes usw.) mit wasserhaltiger Luft. Kondensation des Wasserdunstes infolge Abkühlung im Inneren des Berges; „Innere Taubildung".

Bergen kommt die „innere Taubildung" besonders zur Geltung: Zerklüftung des Gesteins durch Frost und Hitze begünstigen die Durchdringung mit Luft und Wasser aller Kondensstufen. Des Nachts durch Ausstrahlung stark abgekühlt, tagsüber einseitig erwärmt, kommt es vielfach zu Saugwirkungen, zumal bei einseitigen Abstürzen und nur einseitiger

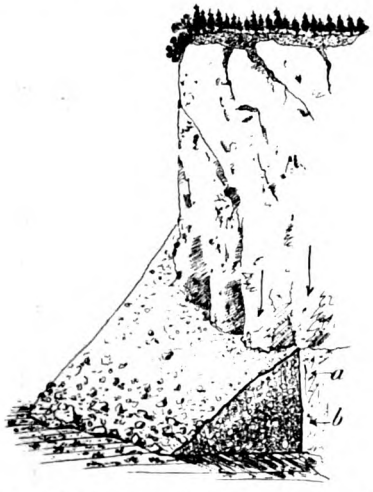


Abb. 14. Gehängschutt, mit dem Wassergehalt i. d. R. auf den auffallenden Niederschlag und auf Kondenswasser angewiesen, a) Oberschicht, steil und sehr wasserarm, b) Unterschicht, oft erde- und humusreich, mitunter wasserführend, besonders dann, wenn längs der Felswand ablaufendes Niederschlagswasser in die Unterschicht des Schuttes gelangen kann und hier festgehalten wird.

Bestockung. Vogler's oft bekämpfte Theorie kommt hier zur vollen Geltung. (Abb. 13.)

Gesteinsart und Lagerung im Zusammenhang mit der Bodenschicht, in der die Wurzeln, wassersuchend ausgreifen, sind in diesen Lagen von höchster Bedeutung und fordern weitgehende Berücksichtigung im Waldbau.

Ein besonderes Augenmerk muß den „Gehängschuttböden" (Abb. 14) und „Bergstürzen" zugewendet werden, auf welchen ausgedehnte Wirtschafts- und Schutzwälder der Alpen stocken. Korngröße des Schuttes und der Bergsturztrümmer (der „Porenquotient") vor

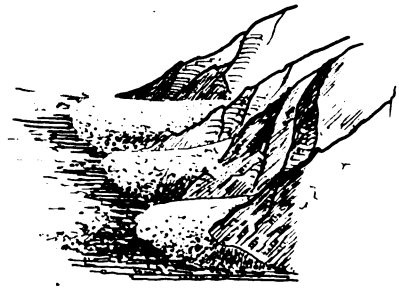


Abb. 15. Schuttkegel (Schwemmschutt), i. d. R. Wasserzufluß im Untergrund vom Tal und den Hängen her.

allem die Art der Ausfüllung der Hohlräume mit Humus (aus abgestorbenen Vegetationsschichten zumal von Flechten stammend, eingeschwemmt und sich aus der Tiefe gegen die oft steril erscheinende Oberfläche hin aufbauend) und Erdteilchen verlangen ihre Beurteilung auf Wasserführung im Zusammenhang mit den unter- oder anliegenden Schichten gewachsenen Bodens oder Gesteins. Ist hier die Bodenüberschirmung infolge Kahlschlags oder anderer Gewalteingriffe verloren gegangen, so muß mit Hilfe einer wassergenügsamen Vegetation der Wiederaufbau des Waldes oder anderer Kulturen versucht werden.

Schuttkegel von Murbrüchen verhalten sich anders als der Gehängeschutt, sie sind in der Regel nährstoffreicher, von Erde und Schlamm durchsetzt und in der Tiefe meist reichlich wasserführend, was bei Gehängschutt oder bei Bergstürzen wohl nur selten vorkommt. (Abb. 15.)

Die Weißerle steht hier im Vordergrunde der Pioniere, die uns beim Wie-

Digitized by Google

deraufbau zerstörten Kulturgeländes Helfer sind. Sie sagt uns, daß reichlich Wasser vorhanden und das Bild der Verwüstung bald überwunden sein wird. Diese Beispiele mögen einstweilen genügen, um den maßgebenden Zusammenhang zwischen auflagerndem Boden und dem Liegenden darzutun.

Die in Obigem gekennzeichnete vielgestaltige Eigenart des Untergrundes ist aber nicht bloß für Arbeiten der Bestandesgründung und -pflege zu beachten wichtig, und für die Gesamtleistung an Zuwachs und Form der Bestände von Belang, sondern auch wegen des Vorkommens der Holzarten auf gegebenen Standorten. Einzelnbaum und Bestand reagieren ebenso darauf wie die übrige Pflanzendecke im weiteren Umkreise. Pflanzensoziologische und pflanzengeographische Fragen stehen im engsten Zusammenhang damit und finden ihre Erklärung in weiterreichendem Studium der Bodenwasserfrage.

Die ombrometrischen Angaben genügen nicht, selbst dann nicht, wenn sie in Zusammenhang mit den Vegetationsabschnitten gebracht werden. Geländeneigung, Gesteinsschichtung u. a. m. wirken maßgebend ein, nicht zuletzt aber der Wasserdunst der Luft, der vor allem als Tau- und Nebel der Vegetation und dem Boden zur Verfügung steht, durch die Bodenluft vermittelt und durch ombrometrische Messung aber nicht erfaßt wird. Diese Wasserdunstmengen (Taumengen) sind von hervorragender Wichtigkeit in Südlagen zumal der Steilhänge, in karstigem Gelände und in mehr oder weniger ariden Gebieten, schließlich aber auch in jenen humiden Standorten, in welchen sehr intensive Besonnung und Lufttrockenheit tagsüber oberflächlich aride Zustände schaffen.

Beobachtungen und Erfahrungen

Buchene Lichtspäne.

Mit 5 eigenen Aufnahmen.

Von **E. Mahler,** Geisa (Rhön).

In der Röhn selbst ist es heute beim jüngeren Geschlecht nur noch wenig bekannt, daß der buchene Lichtspan als Beleuchtungsmittel Jahrhunderte hindurch gebräuchlich war. Nach Aussagen alter Leute wurde der Buchenspan in entlegenen Höfen und Dörfern etwa bis zum Kriege 1866 gebrannt. Meine Gewährsleute aus dem Dorfe G. bei Geisa haben als Kinder oft bei der Herstellung der Späne helfen müssen. Die noch sehr rüstigen Zeugen stehen im Alter von 69, 75 und 86 Jahren.

Nachforschungen im hiesigen Forstbezirk nach den alten Geräten — Spanhobel und Spanhalter — waren erfolgreich. Trotzdem beide bereits der Wurm stark befallen hatte, konnten sie noch gebraucht werden. Die drei Alten waren damit imstande, die früher übliche Herstellung der Späne vorzuführen und ihre Arbeit durch Schilderung der Verhältnisse in alter Zeit zu ergänzen.

Die Bewertung des Buchenholzes erfolgte ehemals nach Spanholz und Brennholz. Spanholz galt als Nutzholz. Als Span-Buchen wurden die glatten, ast- und drehwuchsfreien Stämme bezeichnet. Diese äußeren Eigenschaften lassen ja auf gute Spaltbarkeit schließen. Der Ausdruck „Spanbuche" hat sich besonders in den Genossenschaftswaldungen bis zur Gegenwart erhalten. Vielfach in der Rhön werden diese Waldungen auch heute noch im alten Mittelwaldbetrieb mit hohem (30jähr.) Umtrieb des Unterholzes bewirtschaftet. Sie lieferten vermutlich

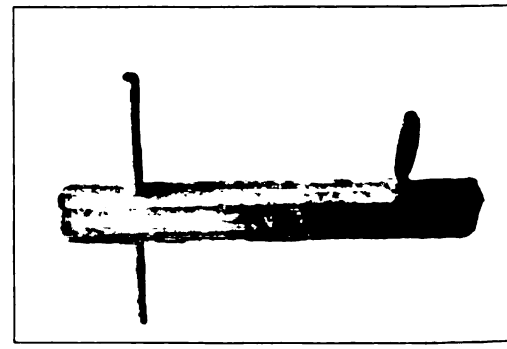


Abb. 1. Spanhobel.

Digitized by Google

früher die meisten Buchen zur Deckung des häuslichen Span-Bedarfs.

Spanscheite wurden vierschuhig = 125 cm ausgehalten und in 2—2,5 cm breite Bretter gespalten. Diese wurden nochmals in der Mitte geteilt, so daß das eigentliche Spanbrett eine Länge von 2 Fuß = 62,5 cm aufwies. Ein solches Brett wurde mit einem sogen. Geißfuß auf einem großen Holzbock befestigt. Der Geißfuß war ein etwa 2 Quadratzentimeter breites, 15 cm langes Schmiedeeisen in V-Form, dessen Spitze etwa 8 cm tief in den Holzbalken eingeschlagen wurde, so daß die beiden Schenkel oben herausragten. Mit Axtschlägen klemmte man das

Abb. 2. Arbeitsvorgang des Hobelns.

Brett zwischen die Eisenschenkel. Es bekam so genügenden Halt, zumal meist das vordere Ende gegen einen kleinen Holzpflock stieß.

Die Form des Spanhobels zeigt Abb. 1. Das 70 cm lange Buchen-Kantholz hat auf seiner Unterseite eine 4,5 cm breite und 1 cm tiefe Hohlkehle mit etwa $1^1/_2$ cm breiten Führungsleisten. Am Hobelkopf befindet sich ein Doppelgriff (je 24 cm lang). Ungefähr in der Mitte ist das Spanloch eingebohrt. Unten 4,5 × 5 cm weit, erweitert es sich schräg nach oben auf 4,5 × 9 cm. Auf der schrägen Seite, eingelassen in zwei schmale Rillen liegt das 10 cm lange und $1^1/_2$ mm starke Hobeleisen. Am Hobelende befinden sich beiderseits Greifdellen. Links darüber ist ein kurzer Handgriff (10 cm lang) angebracht.

Zur Bedienung des Hobels sind vier Personen nötig, drei zu seiner Führung und eine zum Abfangen der Späne.

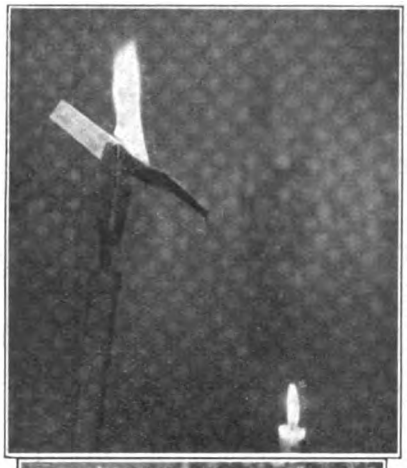


Abb. 4

Abb. 3

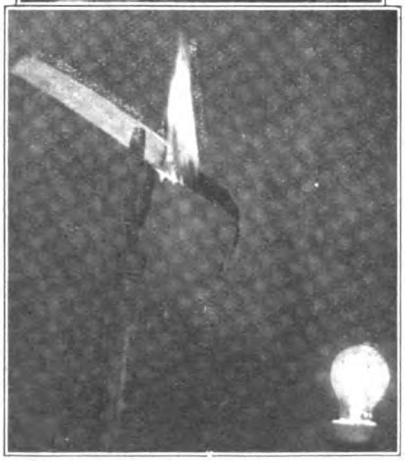


Abb. 5

Abb. 3. Spanhalter.
Abb. 4. Lichtspan mit Wachskerze zum Vergleich der Stärke.
Abb. 5. Lichtspan mit Glühbirne zum Vergleich der Stärke.

Der Arbeitsvorgang, d. h. Ansetzen und Durchziehen des Hobels, sowie Abfangen der Späne ist aus der Abb. 2

Digitized by Google

ersichtlich. Es hobelt sich leicht, wenn das Holz noch nicht zu spröde und trocken ist. Bei einiger Übung geht die Arbeit rasch von statten und strengt nur wenig an.*) Das Abfangen der Späne war als vergnügliche Geschicklichkeitsübung bei Frauen und Kindern sehr beliebt. Meist wurde das Spanhobeln Samstags vor Feierabend im Hof oder in der Scheuer vorgenommen. —

Die $1^1/_2$—$2^1/_2$ mm starken Späne sind bogenförmig gekrümmt. Um sie gut brennbar zu machen, mußten sie längere Zeit getrocknet werden. Dazu dienten sogen. Deisen über den Öfen, etwa 1 m lange, hölzerne Wandhaken, wie sie auch heute noch öfters in alten Bauernhäusern für verschiedene Trockenzwecke zu finden sind. —

Auch die vollständig ausgetrockneten Späne behalten ihre gekrümmte Form bei.

Der Lichtspan wurde am offenen oder Herdfeuer angebrannt und wagrecht auf den Spanhalter gesteckt. Ein solcher Leuchter ist auf Abb. 3 dargestellt. — Das etwa 1,3 m hohe Holzgestell mit festem Fuß trägt oben einen fühlerförmigen Eisenstab mit zwei Klemmspitzen, die 17 cm voneinander abstehen. — Ein zweiter aufgesteckter Lichtspan diente als Ersatz und wurde dann mit dem brennenden Rest des ersten angezündet. So konnten im Laufe des Abends die Späne wechselseitig in Brand gehalten werden. (Ein 50 cm langer Span brennt in 15 Minuten ab.) Bei der früheren Spanlänge von 62,5 cm wurden also in der Stunde etwa 3 Lichtspäne gebraucht. — Die glimmenden Reste fielen zu Boden, der meist aus Estrich bestand. Bei Holzdielen-Belag wurde vorsichtshalber eine Schüssel mit Wasser beigesetzt. Der brennende Span mußte ständig überwacht werden, damit er nicht vorzeitig ausging. Mit seiner Wartung wurde stets eine ältere zuverlässige Person betraut. Seine Verwendung war wegen der hohen Feuergefährlichkeit (Lehmfachwerk und Strohdächer!) auf die Wohnstube beschränkt, wo er am besten beaufsichtigt werden konnte. In der Scheune brannte man geschlossene Handlampen, die mit Leinöl gespeist wurden. Nur allmählich vermochte sich bei der großen Armut der Gegend das anfangs zu teure Öl als Beleuchtungsmittel durchzusetzen. Die billige Span-Beleuchung hielt sich so am längsten in den Hütten der ärmeren Leute.

Die 8—12 cm hohe, meist dreieckige Flamme des Spans brennt bei sehr geringer Rußentwicklung mit angenehm rötlichgelbem Schein. Ihre Form soll die Abb. 4 und 5 veranschaulichen. Um ihre Lichtstärke wenigstens annähernd vergleichen zu können, sind bei den Aufnahmen in gleicher Entfernung Lichtspan, Wachskerze und Glühbirne (Osram 15 K. 220 V.) gegenübergestellt worden.

*) Infolge des starken Hobelschwungs fliegen die Späne ziemlich hoch.

Forstliche Chronik.

Ostpreußen 1929.

Zur diesjährigen Tagung des Deutschen Forstvereins.

Große Beachtung fanden die nun folgenden Vorträge der beiden Chemiker der preußischen Forstlichen Hochschulen, nämlich des Prof. Dr. Schwalbe-Eberswalde über die „Nutzbarmachung minderwertiger Hölzer und des Abfallholzes" sowie des Vortrages von Prof. Dr. Wedekind-Hann.-Münden über die „Verwertung des Buchenholzes, die Bedeutung des Lignins und die röntgen-spektrographischen Untersuchungen". Sehr eindrucksvoll zeigten sie dem weniger in diesen Dingen stehenden Praktiker Forstmann die überaus große Bedeutung der chemischen Verarbeitung der Sorgenkinder der Forstwirtschaft, des minderwertigen oder Abfallholzes, und die wertvollen Dienste, die die Chemie dem Waldbesitz schon geleistet hat und auch fernerhin zu leisten verspricht. Gerade auf diesem Gebiete, auf dem alles noch im Fließen ist, dürfte die nächste Zeit wichtige Neuerungen bringen.

Der Abend vereinigte die Teilnehmer in dem Festsaal der Stadthalle zu einem überaus herzlichen Empfang durch die Stadt Königsberg, deren 2. Bürgermeister

Digitized by Google

Dr. Goerdeler in seiner Begrüßungsansprache ein aus genauesten Kenntnissen der Geschichte und der Wirtschaft Ostpreußens geschöpftes Bild von den gegenwärtigen Nöten dieses abgeschnürten Reichsteiles entwarf und zugleich die Hoffnung erweckte, daß die Taugkraft und Zähigkeit seiner Bewohner ein Ausharren auf diesem umstrittenen Posten gewährleiste. — Der Morgen des 27. Juli war einer Reihe von Vorträgen gewidmet, die in Parallel-Versammlungen erledigt wurden.

Über die von den forstlichen Verhältnissen des übrigen Reiches häufig abweichenden Verhältnisse der ostpreußischen Wälder gaben zwei auf Grund langjähriger Erfahrung erstattete Referate Aufschluß. Oberreg.- und Forstrat Albert Conrad aus Allenstein verbreitete sich in sorgfältig ausgearbeiteter Rede über die waldbaulichen und forstwirtschaftlichen Verhältnisse Masurens und Ermlands, während Reg.- und Forstrat Zühlke-Königsberg über die Bewirtschaftung der Mischbestände in den sog. litauischen Lehmrevieren des Reg.-Bezirks Königsberg berichtete. Der Einführung in die forstwirtschaftlichen Verhältnisse Ostpreußens diente auch der Vortrag des Universitätsprofessors Dr. Andrée über „Die Zusammensetzung des ostpreußischen Bodens in ihrer Abhängigkeit von der geologischen Geschichte der Provinz".

Eine Antwort auf das Thema „Waldbau und Wirtschaftlichkeit" brachte der in einer stark besuchten Teilversammlung gehaltene ausgezeichnete Vortrag des Universitätsprofessors Dr. Vanselow-Gießen über „Die ständige Überwachung von Vorrat und Zuwachs (Leistungskontrolle)". Der Redner forderte in Anlehnung an Biolley eine laufende Überwachung des Vorrats im Walde als Erfolgskontrolle für die Maßnahmen des Wirtschafters, der hierdurch selbst zum Forscher und Experimentator werde.

Während der Sinn der Oelkersschen Beantwortung des Themas Waldbau und Wirtschaftlichkeit in der wissenschaftlich begründeten Voraussage eines Erfolges oder Mißerfolges des waldbaulichen Handelns liegt und diese Antwort zunächst unerwähnt läßt, wie das so geleitete Handeln auf seinen Erfolg geprüft werden kann, sucht Vanselow zuerst nach einer Antwort wie kann ich überhaupt den Erfolg des Handelns — hier im Engeren den Erfolg meiner Durchforstungstätigkeit — feststellen und daraus lernen. Er läßt zunächst dabei außer Betracht, daß auch schon vorausschauend das Handeln die Wege gehen muß, die am wahrscheinlichsten den Erfolg verbürgen, sonst kann sehr leicht wahllosem Experimentieren erst spät die Feststellung der Leistung folgen. Eingewendet wurde in der lebhaften Aussprache unter anderem, daß die vorgeschlagenen Methoden hinsichtlich ihrer Genauigkeit für den vorliegenden Zweck (d. h. auch bei feineren Einwirkungen hinreichende Ausschläge zu geben) noch nicht genügend geklärt seien. Weiserflächen sind zweifellos leichter und genauer zu kontrollieren als ganze Bestände und Reviere. Aber wenn schon die zeitlichen Klimaschwankungen den Zuwachs erheblich beeinflussen und die Meßfehler der Vorratsaufnahme sich bei der Zuwachsermittlung vervielfachen, dann ergibt sich hier klar als nächste Aufgabe festzustellen, unter welchen Verhältnissen diese Methoden angewendet werden dürfen, was bei ihrer Anwendung an Vorsichtsmaßregeln zu beachten ist und weiter ob nicht noch andere Wege der Zuwachsermittlung als die Differenzbildung aus Vorratsaufnahmen zum Ziele führen. Aus genannten Gründen wurde auch vorgeschlagen, solche Ermittlungen in der Praxis zunächst auf sehr zuwachsfreudige Flächen zu beschränken.

Diese Fragen werden auch für die Arbeitsgemeinschaft für Zuwachsförderung von Bedeutung sein. Diese kürzlich neu gegründete Gemeinschaft hielt in Königsberg eine Versammlung ab, leider in Abwesenheit ihres Führers, Prof. Dr. Gehrhard, Hann.-Münden. Aus den Äußerungen führender Praktiker erkannte man, daß tatsächlich ein großes Bedürfnis besteht nach einem Erfahrungsaustausch über die Wirkungen zuwachsfördernder Maßnahmen. Wenn man aber bedenkt, mit welchem Aufwand an Zeit und Hilfsmitteln die forstlichen Versuchsanstalten ihre Flächen bearbeiten müssen, bis sie leidlich gesicherte Ergebnisse vorweisen können, dann erkennt man, wie schwer es für den kurzlebigen Praktiker sein wird, etwa erzielte Erfolge richtig einzuschätzen. Auch hier wird

Digitized by Google

eine Verständigung über das methodische Vorgehen die erste und wahrscheinlich sehr zeitraubende Arbeit sein müssen, wenn ein bleibender Erfolg erzielt werden soll.

In das Gebiet der Erfolgsermittlung führten dann zwei weitere Vorträge in der Versammlung des Reichsforstverbandes über die Bilanzierungsfrage von Oberforstmeister Heyer und Professor Dr. Krieger. Wenn auch die beiden Vorträge einen vorzüglichen Überblick über den Stand der Dinge gaben, so mußte man doch fragen, ob es richtig war, daß der Reichsforstverband dieses Thema zur Diskussion stellte. Denn dieser Spitzenverband sollte ja nicht dem Deutschen Forstverein den Rang ablaufen in der Bestrebung, die Dinge wissenschaftlich zu klären und die Beamten weiterzubilden, sondern er sollte nur die Fragen aufgreifen, die zur gemeinsamen Lösung in allen Verwaltungen reif sind. Die Bilanzierung erscheint aber (theoretisch ist sie trotz Durchbildung im Einzelnen kaum weiter entwickelt, als sie Abetz in dieser Zeitschrift dargestellt hat (1927, S. 65); praktisch versprach man sich nach den Vorträgen von Abetz und Lüder 1927 am gleichen Ort größere indirekte Wirkungen) trotz guter Anfangserfolge noch nicht voll reif zur Übertragung in die größten Verwaltungen; man wird hier die Erfahrungen kleinerer Betriebe gern abwarten wollen. Wenn die Sache aber so liegt, hätte man lieber das Thema in engerem Fachkreise — etwa einer Fachsitzung oder Teilversammlung des Deutschen Forstvereins — weiter klären sollen. Dann hätten gewiß noch mehr Teilnehmer den hervorragenden Überblick Oberforstmeisters von Arnswaldt über den Stand der Ausbildungsvorschriften und ihrer Vereinheitlichung in Deutschland angehört; zeigte doch dieser Bericht, daß wir hier wahrscheinlich kurz vor einem weiteren Fortschritt stehen: der einheitlichen Gestaltung der Vorschriften für die Vorprüfung, sodaß dadurch eine Gewähr für wirkliche Freizügigkeit der Studierenden gegeben ist.

Kr.

Forstliches Schrifttum.

A. Zeitschriftenschau.

B. Standort. — E. Forstschutz. — I. Massen- und Ertragsermittlung.

B. Standort

Albert, Bemerkungen zur Frage der Bodenbearbeitung im forstlichen Großbetrieb. D. D. Forstwirt, 1929, Nr. 47, S. 253 bis 254.

Erwiderung auf einen Aufsatz von Bungert im D. D. Forstwirt 1929, Nr. 5, 6 und 7 (Ref. Forstarchiv 1929, Heft 6). Bungert hatte dort u. a. den Richtsatz aufgestellt, daß ein Waldboden niemals so schlecht sei, wie er durch Bodenbearbeitung werden könne. Demgegenüber ist Verfasser der Ansicht, daß selbst ungeeignete Bodenbearbeitung den Boden niemals so gründlich und auf die Dauer verderben kann, wie schlechte Waldwirtschaft. Als Beweis werden die Ergebnisse der bisher erst teilweise veröffentlichten Untersuchungen der Forstlichen Hochschule Tharandt im sächsischen Erzgebirge angeführt (vergl. Z. f. F. u. J. 1929, S. 7 und 65 ff.). Wenn auch jede Bodenarbeit eine unnatürliche Zwangsmaßnahme ist, so sei letzten Endes die Zuwachstätigkeit des Bestandes ausschlaggebend für den Wert jeglicher Bodenbearbeitung. Die Arbeit der Bodenfräse sei der natürlichen Bodenarbeit der Tiere, welche Ramann als unübertrefflich bezeichnet hat, nachgebildet, sie erreiche die richtige Mischung der organischen Reste mit den Mineralteilchen des Bodens in vollkommener Weise, auch auf schweren Böden. Wenn Bodenarbeit in manchen Fällen nicht den gewünschten Erfolg hat, so liegt es oft an der Zeit der Bodenbearbeitung. Die Forstwirtschaft muß endlich von der Landwirtschaft lernen, daß Sommerarbeit besser als Herbst-, Winterarbeit oder sogar Arbeit kurz vor Ausführung der Kultur ist! „Die Bodengare braucht nicht nur Zeit, sondern auch Wärme, um tiefer in den Boden einzudringen, und das gilt in noch verstärktem Maße für den Waldboden mit einem kühleren Klima." Beweglichkeit und Wendigkeit, gute Arbeitsausführung auch unter schwierigsten Verhältnissen, erheblicher Kostenersparnis gegenüber anderen Arbeitsmethoden sind die Hauptvorzüge der Bodenfräse neuester Konstruktion. Sie wird „hinsichtlich ihrer Arbeitsleistung und ihrer Wirtschaftlichkeit von keinem anderen zur Zeit

Digitized by Google

existierenden Waldbodenbearbeitungsinstrument übertroffen." 16

Ostwald, Das Frühjahr 1928 im ostpreußischen Wald. D. D. Forstwirt, 1929, Nr. 21, S. 113—115.

O. wertet eine graphische Darstellung des Temperaturverlaufs im Frühjahr 1928 aus, die er auf Grund der in den größeren Tageszeitungen erschienenen Wetterberichte für 9 ost- und westpreußische Stationen angefertigt hat. Die Niederschläge während der Zeit waren kaum nennenswert. Der Wind wehte vorwiegend aus östlicehr und nördlicher Richtung und verstärkte die Temperaturextreme. „Faßt man nun die Wetterlage für den März und April zusammen und vergleicht sie mit dem Mittel der Angaben früherer Jahre für diese Monate, so ist festzustellen, daß die Maximumtemperaturen über dem Mittel, die Minimumtemperaturen wesentlich unter dem Mittel liegen. Die mittlere Monatsniedrigtemperatur beträgt für den März z. B. — 12,7° C, die diesjährige erreicht — 17° C, für den April stehen sich die Angaben von 4,4° C und — 7° C gegenüber." Die Temperaturschwankung betrug etwa 25 Tage lang 10—20°. Der durch diese Witterung im Walde hervorgerufene Schaden ist ganz bedeutend. 16

E. Forstschutz

Anonymus, Die Flugzeugbestäubung vom industriellen Standpunkt. D. D. Forstwirt, 1929, Nr. 48, S. 260—261.

Wiedergabe eines Vortrags, den der Vertreter der Gebr. Borchers, A.-G. in Goslar, Dr. Borchers, auf der „Grünen Woche Berlin 1929" gehalten hat. Eigentliche Streuflugzeuge bauen nur die Junkerswerke, während die Hansa- und Raab-Katzenstein-Flugzeuge gewöhnliche Flugzeugtypen mit eigens für diesen Zweck vorgenommenen Einbauten verwenden. Längere Ausführungen sind der Technik der Bestäubung und den atmosphärischen Hemmungen gewidmet. Nonne, Forleule, Spinner und Eichenwickler sind leichter zu bekämpfen als der Kiefernspanner, der als Spätfresser sehr viel Schwierigkeiten bietet. Für diesen wird eine Vorbestäubung für die Eiräupchen und eine Zweitbestäubung für die größere Ranpe vorgeschlagen. — Interessant sind einige Zahlen. Es wurden im Jahre 1928 folgende Flächen bestäubt: Firma Merck, Darmstadt, 4086,5 ha; Gebr. Borchers, Goslar, 4500 ha; Schering-Kahlbaum, Berlin, 5090,2 ha. 16

Brandt, Nochmals Rüsselkäfer und Schlagruhe und anderes. D. D. Forstwirt 1929, Nr. 64, S. 383/384.

B. schließt seinen Aufsatz, in dem er als alter Praktiker recht interessant über die Feinde der Kiefer unter den Käfern plaudert, mit dem kategorischen Satz: „Jedenfalls: es gibt keine Wurmtrocknis in der Kiefer." Wenn auch einige der heute angewandten Käferbekämpfungsmethoden (Schlagruhe, Maikäferfang, Entrinden des Nadelholzes usw.), von ihm als überflüssig verworfen werden, so will er letzten Endes doch nur sagen, daß die direkte Bekämpfungsmethoden wenig Aussicht auf Erfolg haben, und daß sich nur durch vorbeugende Wirtschaft Kalamitäten vermeiden lassen. 16

Escherich, Flugzeug und Motorverstäuber im Dienste der Forstschädlingsbekämpfung. D. Forstzeitung 1929, Nr. 4, S. 90.

Geschichte, Erfolge, Mißerfolge und deren Ursachen bei Flugzeugverwendung, die Verf. für aussichtsreich in der Mehrzahl der Fälle hält. Die erst neuerdings hervorgetretenen Motorverstäuber, die von der Erde aus wirken, bilden auf Grund der Versuche des Verf. eine wertvolle Ergänzung bes. zur Bekämpfung von Kalamitätsherden und Anfangsstadien. Tagesleistung 10—15—(20) ha. Kosten je ha 52 RM. gegen 65—75 RM. bei Flugzeugen. Reichhöhe 16—20 m vertikal. 28

Höricht, Zur Frage der biologischen Schädlingsbekämpfung. Dtsch. Forstzeitg., 1929, Nr. 6, S. 140.

Tritt auf gegen die unnatürliche Bekämpfung forstschädlicher Insekten durch technische und chemische Mittel, bei der auch die nützlichen Insekten mit vernichtet werden. Neben dem Vogelschutz, dem nur gewisse vorbeugende Wirkung zugesprochen wird, wird das Alleinheil in der künstlichen Zucht räuberischer und parasitischer Insekten erblickt, deren Möglichkeit behauptet wird. 34

Holler, Bekämpfung der Fichtenblattwespe. D. D. Forstwirt 1929, Nr. 60/61, Seite 357/358.

Die Fichtenreviere der Leipziger Tiefebene leiden seit etwa 40 Jahren in immer stärkerem Maße durch den Fraß der Fichtenblattwespe. Verf. hat nun in seinem Revier beobachtet, daß Meisen, Wildtauben und Eichhörnchen beachtenswerte Vertilger des Insekts sind. Ihr Schutz wird angeraten. Ferner spricht H., leider ohne den Namen zu verraten von einem billigen Spritzmittel, das mit gutem Erfolg zur

Digitized by Google

Bekämpfung der Wespe in Kulturen und Dickungen angewendet worden sei. 16

Methner, Bekämpfung des Kiefernspanners mittels Flugzeug in Privatforsten des Kreises Lauenburg in Pommern. D. D. Forstwirt, 1929, Nr. 33, S. 173—175; Nr. 34, S. 177—179.

Die ersten Spannerfraßschäden traten im Herbst 1926 in Erscheinung. Da trotz häufiger Ermahnungen die Probesammlungen im Winter 1926/27 meist unzulänglich durchgeführt wurden, unterblieb die Flugzeugbekämpfung des Spanners im Sommer 1927. Teilweise wurden mit meist geringem Erfolg andere Bekämpfungsmethoden angewendet (Schweineeintrieb, Hühnereintrieb, Verwunden des Bodens, Auspalten der Streu). Die Bestäubung fand erst, nachdem die Vermehrung des Spanners außerordentlich bedenkliche Zahlen erreicht hatte, im Sommer 1928 durch die chem. Fabrik Gebr. Borchers A.-G., Goslar a. H., statt. Bestäubungsfläche: 816 ha. Verstäubungsmittel: je ha 50 kg Kalkarsenat „Hercynia" (11,2% $As_2 O_5$). Kostensatz pro ha: 64,00 RM. Flugzeuge: 2 Raab-Katzenstein Flugzeuge L. V. G. C. VI. mit 220 PS Benzmotor und 450 kg Ladefähigkeit. Zeit der Bestäubung: 21. August bis 11. Sepetmber in den Morgen- und Abendstunden. Erfolg der Bestäubung: Im allgemeinen nur Teilerfolge. Gründe: 1. Ungünstige Witterungsverhältnisse (Wind, Regen, Kälte); 2. Fraßunlust der Raupen bei kühlem und regnerischem Wetter; 3. Ungleichmäßige Entwickelung der Raupen infolge Falterfluges von Anfang Juni bis in den August (Höhepunkt 8. bis 12. Juli); 4. Für einmalige Bestäubung teilweise zu hohe Raupenzahlen; 5. Der raumere Stand der älteren Stangen- und Baumhölzer (die Streuwolken senkten sich in ihnen zu schnell zur Erde); 6. Unzulänglichkeit der Bestäubung auf Teilflächen, wenn infolge so enormer Massenvermehrung das ganze Revier vom Spanner stark befallen ist. 16

Rowa, K., Schutz gegen Mäusefraß. Deutsche Forstzeitung, 1929, Nr. 2, S. 33.

Berichtet über Erfolge mit Zelio-Präparaten der J. G. Farben-Industrie. 34

Stier, Fichtennadelrost. D. D. Forstwirt 1929, Nr. 16.

Im Revier Echingen a. D. ist der Fichtennadelrost Chrysomyxa abietis im Jahre 1928 namentlich in jüngeren Beständen stärker als sonst aufgetreten. Mehrmals befallene Pflanzen gingen auch ein. Auffallend ist die Erscheinung, daß die befallenen Fichten ganz ungleich unter gesunden verteilt sind und der Pilz da und dort vollständig fehlt. 16

v. Vietinghoff, Riesch, A., Über das Auftreten von Eulia (Tortrix) politana Hw. an Kiefernsämlingen. Zeitschr. f. angew. Entomologie. Berlin 1929, Band 14, 3, S. 529—537. 9 Abb.

Enthält Abbildungen des Fraßes. Ein wirtschaftlicher Schaden entsteht nach Verf. nicht; demnach erübrigt sich eine Bekämpfung. 18

Ritter, F., Die in Deutschlands Waldungen aufgetretenen schädlichen Insekten. Ein Literaturnachweis für die Jahre 1449—1926. Zeitschr. f. angew. Entomologie, Berlin 1929, S. 540—583. 18

Wellenstein, Waldameisen und Forstschutz. D. D. Forstwirt, 1929, Nr. 31, S. 161—163.

Neben interessanten Mitteilungen aus der Biologie der Waldameise (Formica rufa L.) und Hinweisen auf die einschlägige Literatur gibt Verfasser wertvolle Ratschläge für den Schutz dieses ungemein nützlichen Bundesgenossen im Kampf gegen die Forstschädlinge. 16

I. Massen- und Ertragsermittlung

Lackenschweiger, J. (Leoben), Zur Holzkubierung. Soll man zur Kubierung von Rundhölzern zwei- oder dreistellige Tafeln verwenden? Wr. Allg. F. u. J.-Ztg. 1928, Nr. 46.

Verfasser weist darauf hin, das erfahrungsgemäß die Fehler, die im Messungsvorgang beim Kluppieren von Rundhölzern begründet sind, bedeutend größer sind als jene, die durch Verwendung nur zwei- statt dreistelliger Walzentafeln entstehen. Erstere Fehler haben ihre Ursache in der Kubierung nach der Mittenflächenformel, dann in der Abweichung der Baumquerflächen vom Kreise, ferner im einseitigen Abrunden (nach unten) usw. Bei richtigen Kubierungstafeln dürfen jedoch die Vielfachen der Inhalte nicht durch Multiplikation der Einheit gewonnen sondern müssen aus entsprechend mehrstelligen Werten abgeleitet werden, weil sich sonst auch der Abrundungsfehler vervielfacht. Leider gibt es solche fehlerhafte Tafeln. Bei Verwendung zweistelliger Tafeln erspart man viel Arbeit, was bei größeren Betrieben nicht zu unterschätzen ist. 29

Petrini, S., Die Genauigkeit der sektionsweisen Kubierung. Mitt. d. schwed. forstl. Versuchsanstalt, Heft 24, Nr. 6 und 7, Stockholm 1928 (in schwed. Sprache, mit kurzem deutschen Referat).

Digitized by Google

Zunächst stellt P. eine allgemeine Formel auf, mit deren Hilfe die Fehler der sektionsweisen Kubierung, und zwar nach Mittenflächen bei 1 m langen Sektionen für die theoretischen Stammformen, sonach für die Vollkörper der Rotationskonoide (Neiloid, geradseitiger Kegel usw.) von beliebiger Höhe (Stammlänge) ermittelt werden können. Je geringer die Höhe, desto größer ist der Fehler. — Eine kleine Tabelle gibt für bestimmte Längen (1—30 m) die Fehlergrößen in Prozenten an. Die Ableitungen sind neu und originell und die Gesetzmäßigkeiten für die Grundkonoide ganz allgemein gefaßt. Weiter werden Formeln zur sektionsweisen Kubierung von Stämmen, die nach der logarithmischen Funktion konstruiert sind, entwickelt. P. zeigt hierzu numerisch und graphisch, wie viele Sektionen nötig sind, um bestimmte Genauigkeiten zu erreichen. Die Annahme hinsichtlich des Verlaufes der Schaftkurve soll für größere Durchschnittswerte, in allererster Linie für die Fichte und Kiefer, berechtigt sein. Es folgen weiter einige Untersuchungen, die jedoch mehr oder weniger nur theoretische Bedeutung haben. P. kommt endlich zu dem praktischen Ergebnis, daß die sektionsweise Kubierung nach Mittenflächen im allgemeinen mit einem negativen Fehler behaftet ist, wobei die Fehler für die niedrigsten Formklassen, also für Stämme junger Bäume mit geringer Höhe, am größten sind. Bezüglich der Länge der Sektionen kommt P. zu dem Schlusse — immer die theoretischen Baumformen ins Auge fassend, sonach nicht empirisch sondern rein analytisch —, daß erst Stämme von über 20 m Länge Sektionen von 3 m Länge vertragen, wenn der systematische Fehler ½ % nicht überschreiten soll; der Bereich für Sektionen von 2 m Länge ist so klein, daß am besten für alle Stämme unter 20 m bis 10 m Länge nur Sektionen von 1 m genommen werden sollen. Für unter 10 m lange Stämme reicht auch die 1 m sektionsweise Kubierung nicht aus und müssen genauere Kubierungsverfahren angewendet werden. In einer später zu besprechenden Arbeit versucht P. ein geeignetes Verfahren anzugeben. P.'s Studie füllt eine Lücke auf dem Gebiete der Holzmassenermittlung aus; seine theoretischen Entwicklungen bilden wertvolle Grundlagen für die Praxis. Es sei an dieser Stelle auch an die einschlägigen empirischen Untersuchungen von Professor Mathiesen in Dorpat erinnert. 29

Referenten: 16: J. Krahl-Urban. 28: E. G. Strehlke. — 29: W. Tischendorf. 34: J. v. Platen. — 48: E. Eckert. — 49: H. Ann. — 50: H. Gläser.

B. Bücherschau.

(Sämtliche hier besprochenen Werke usw. sind zu Originalpreisen zu beziehen durch den Verlag des „Forstarchiv" M. & H. Schaper, Hannover.)

Anonymus. Bericht über die Versammlung des Kurhessischen Forstvereins am 24. Mai 1928 in Kassel. 35 Seiten.

Das erste Thema „Die Begründung von Buchenmischbeständen auf Buntsandstein" wird theoretisch von Prof. Oelkers-Hann.-Münden und praktisch im Hinblick auf das Exkursionsrevier Melsungen von Forstmeister Euler-Melsungen behandelt. Über das zweite Thema „Die körperschaftlichen Forsten im Bezirk Kassel in rechtlicher, wirtschaftlicher und forsttechnischer Hinsicht" sprechen Oberregierungs- und Forstrat Gerland-Kassel und Bürgermeister Laneus-Hofgeismar.

Krahl-Urban.

Anonymus. Verein Mecklenburgischer Forstwirte, Bericht über die 49. Hauptversammlung zu Neubrandenburg vom 3. bis 5. Juli 1928, 69 Seiten. Dazu als Anhang auf 12 Seiten das Mitgliederverzeichnis des Vereins.

1. Thema „Nordamerikanische Waldtypen". Berichterstatter Forstassessor Frhr. v. Maltzahn-Schwarzerhof. Während eines einjährigen Aufenthalts in den Vereinigten Staaten von Nordamerika hat M. die Grundlagen zu seinem Vortrag gesammelt. Selbst Geschautes wird wiedergegeben. Nach ausführlicher Vorbesprechung der allgemeinen Waldverhältnisse werden im Wesentlichen die Nadelholztypen vorgeführt. M. unterscheidet: „Beständige Waldtypen, überall dort, wo gegebene Standortsfaktoren nur einem einzigen Waldtyp sein Gedeihen ermöglichen" und „Waldtypenketten", wo der Ablauf natürlicher Entwicklung auf einen Endtyp des Waldes hindrängt, der vom Anfangstyp zwar außerordentlich verschieden sein kann, seinerseits aber solange beständig bleibt, bis eine Naturkatastrophe oder das Dazwischentreten des Menschen dem Endtyp ein gewaltsames Ende setzt und eine Neuaufrollung der gleichen Entwicklungskette von einem der früheren Stadien aus herbeiführt." Die spezielle Betrachtung dieser beiden Typen hat nicht nur theoretisches Interesse für uns (man denke an die in Deutschland, Finnland und Schweden im

Digitized by Google

Entstehen begriffene Waldtypenlehre!), besonders das Studium der nordamerikanischen Waldtypenketten ist von großem praktischen Wert für uns, weil zu ihnen alle in Deutschland angebauten nordamerikanischen Holzarten (Weymuthskiefer, Douglasie, Tannenarten) gehören. Zur leichteren Orientierung wäre es wünschenswert gewesen, dem Vortrag eine einfache Übersichtskarte Nordamerikas beizufügen. 2. Thema: „Die Verbesserung der Arbeitsleistung im Walde." Lichtbildervortrag von Professor Dr. Hilf-Eberswalde. Allgemeine und spezielle Organisationsfragen der Arbeit im Walde, Fragen über Werkzeugverbesserungen, Zeitstudien und Bemessung der Stücklohnsätze werden behandelt. 3. Thema: „Erfahrungen mit dem Abzopfen von Kiefernlanghölzern." Der Berichterstatter Revierförster Reißmann-Geewitz, spricht über seine praktischen Erfahrungen auf diesem Gebiet. 4. Thema: „Vorbereitung und Durchführung der Nonnenbekämpfung durch Arsenbestäubung in den Meck.-Strel. Staatsforsten in den Jahren 1927/28". Referent Forstassessor Kootz-Neustrelitz. Besonders eingehend werden die Vorbereitungen der Bekämpfung, die alle den wichtigen Zweck haben, die richtige Diagnose des Befalls zu stellen, besprochen. Der Erfolg der Bestäubung war gut. Krahl-Urban.

Maiwald, K. und **Ungerer, E.** Agrikulturchemische Übungen. I. Teil. Methodik der Analyse. Mit einem Vorwort von Prof. Dr. Paul Ehrenberg. Breslau. 8°, 92 S. Theodor Steinkopff, Dresden und Leipzig 1926, brosch.

Das Buch enthält allgemeine Anweisungen für die Übungen und allgemeine Betrachtungen über die Maß- und Gewichtsanalyse. Im besonderen gibt es Anleitung zur Untersuchung von Futtermitteln und Böden auf einige wichtige Eigenschaften, unter denen Nährstoffgehalt (Kali, Kalk, Phosphor, Stickstoff), Textur, Azidität und Düngerbedürfnis (Daikuhara, Neubauer, Mitscherlich) vorwiegend interessieren. Ein Anhang bringt eine Liste der Reagentien mit Anweisungen zur Herstellung. — Nach dem Untertitel soll das Buch als „Leitfaden zum Gebrauch an landwirtschaftlichen Universitätsinstituten und Hochschulen und zum Nachschlagen für Landwirtschaftslehrer und Versuchsleiter" dienen. Die Verfasser konnten als Assistenten von Prof. Ehrenberg-Breslau die praktischen Erfahrungen einer ganzen Reihe von Semestern erfolgreich verwerten. Die Übungen sind gut ausgewählt und zweckmäßig dargestellt und erläutert. Bei fleißiger Arbeit werden sie dem Praktikanten einen guten Einblick in die agrikulturchemischen Arbeitsmethoden, ihre Zuverlässigkeit und ihren Wert verschaffen. Für die geplante Arbeitszeit von einem Semester scheint mir der Stoff allerdings etwas reichlich bemessen. J. Bungert.

Bertsch, K., Klima, Pflanzendecke und Besiedlung Mitteleuropas in vor- und frühgeschichtlicher Zeit nach den Ergebnissen der pollenanalytischen Forschung. XIII. Ber. d. Röm.-Germ. Kommission 1928. Verlag Joseph Baer und Co., Frankfurt a. M.

Veröffentlichungen über waldgeschichtliche Forschungen vermittels der Pollenanalyse erscheinen in letzter Zeit so zahlreich, daß es bereits dem Spezialisten Schwierigkeiten macht, sie sämtlich zu lesen. Um so erfreulicher ist es daher, wenn von Zeit zu Zeit Zusammenfassungen der bisher gewonnenen Ergebnisse erfolgen. Eine solche stellt für Mitteleuropa die in ausgezeichneter Klarheit geschriebene 67 Seiten umfassende Arbeit dar, die mit 49 Pollendiagrammen ausgestattet ist, welche den verschiedensten Abhandlungen entnommen sind. Die Modifikation der Waldentwicklung in den verschiedenen Gegenden sind so übersichtlich dargestellt. Es wird ausführlich dargetan, welche hervorragende Bedeutung die Ergebnisse der neueren waldgeschichtlichen Forschungen für die Klärung von Fragen der Vor- und Frühgeschichte bereits haben. Das Problem der Baumfolge und der nacheiszeitlichen Klimagestaltung und zahlreiche andere Fragen finden eingehende Behandlung. Die allgemein noch herrschenden falschen Vorstellungen vom vor- und frühgeschichtlichen Walde können kaum bessere Berichtigung erfahren als durch die Lektüre der vorliegenden Arbeit. H. Hesmer.

Gevorkiantz, S. R., und **Hosley, N. W.,** Form and Development of White Pine Stands in Relation to Growing Space. (Einfluß der Bestandsdichte auf Form und Entwicklung von Pinus strobus-Beständen), herausgeg. von Harvard Forest School. Petersham, Mass. 1909. 83 S., mit vielen Tabellen und mehreren Bildern.

Die Verfasser verteidigen auf Grund zahlreicher Messungen eine Anzahl von Thesen: Die Form des Baumes steht in einem bestimmten mathematischen Verhältnis zu astfreier Schaftlänge und Kronenbreite; unterbestockte Strobenbestände haben weder notwendigerweise noch auf die Dauer einen geringeren Zuwachs als normal bestockte Strobenbe-

Digitized by Google

stände; übermäßig bestockte Bestände zeigen Einbußen am Zuwachs; normale, aus natürlicher Verjüngung hervorgegangene Bestände werden anormal, wenn sie nicht einer ganz bestimmten waldbaulichen Behandlung unterzogen werden. Unter amerikanischen Verhältnissen empfiehlt sich, eine dichte Begründung der Strobenbestände, weil dadurch die Holzqualität erhöht wird und, insbesondere, weil dadurch die von Pissodes strobi herrührenden Schaftkrümmungen vermieden werden. Unter der großen Anzahl tabellarischer Übersichten sind die Zusammenstellungen am interessantesten, die das Verhältnis von Wachsraum zum Durchmesserzuwachs und zum Festgehalt je Flächeneinheit in den verschiedenen Altersstufen dartun. Dem Verhältnis von Wachsraum zu Form werden viele Berechnungen und Tabellen gewidmet. Die ganze einschlägige europäische Literatur scheint den Verfassern bekannt zu sein. Den Schluß bildet eine große Zahl von Massentafeln, die nach Formklassen geordnet sind. C. A. Schenck.

Flos, M., Was können wir gegen den Kiefernspanner tun? Vortrag auf der ord. 21. Mitgliedervers. des Brandenburgischen Waldbesitzerverbandes am 30. 11. 1928. Berlin 1929. 44 S., 25 Abb. Geh. 1,— RM.

Die großen Verluste durch den Kiefernspanner erfordern energische Maßnahmen. Vorbedingungen sind rechtzeitiges Erkennen der Gefahr, Feststellung der Befallstärke und des Gesundheitszustandes der Schädlinge. Streuentnahme führt im Ernstfall immer zur Unterdrückung des Schädlings, da der weitaus größte Teil der Puppen in der Streu enthalten ist. Allerdings muß diese bis zum Mineralboden entfernt werden. Wo waldbauliche Bedenken zu groß sind, kann man die Streu zu mindestens 1 m hohen Haufen oder Bänken zusammenrechen und festtreten. Die Kosten dieses Verfahrens betragen etwa 50 Reichsmark pro ha. Bei größeren Waldbeständen soll auch das Igeln — Kosten 20 Reichsmark pro ha — einen gewissen Erfolg bringen. Schweineeintrieb bringt gute Ergebnisse. 50 Schweine können unter einem guten Hirten pro Tag 1—2 ha säubern. 9/10 der Puppen wurden durch diese Maßnahme vernichtet bei einem Kostenaufwand von 20 Reichsmark pro ha, der sich bei günstigeren Verhältnissen noch wesentlich reduzieren läßt. Auch der Eintrieb von Hühnern soll Erfolg bringen. Vogelschutz durch Anbringen geeigneter Nistkästen dient als wirksame Vorbeugungsmaßnahme. Bei Auftreten der Kalamität auf großen Flächen kann jedoch nur der Arsenbeflug noch Erfolg bringen. Allerdings haben gerade die Bestäubungen gegen den Kiefernspanner im Gegensatz zu den guten Erfolgen gegen Nonne, Kiefernblattwespe und Eichenwickler an manchen Stellen nur Teilerfolge ergeben; es ist jedoch zu hoffen, daß die wissenschaftliche Vervollkommnung des Verfahrens auch hier einen durchgreifenden Erfolg bringt. Kleinere Parzellen können auch mit Motorverstäubern behandelt werden. Die Arbeit, die auf Grund eines großen Tatsachenmaterials und eingehender Erfahrungen zusammengestellt wurde, gibt ein klares und ausführliches Bild der Maßnahmen und sollte von jedem Forstmann gelesen werden. H. Krieg.

Gebr. Borchers, A.-G., Die Bekämpfung von Forstschädlingen mit Borchers „Hercynia"-Kalkarsenat. Goslar 1928. Im Selbstverlag, 16 S., 15 Bildtafeln.

Nach dem vorliegenden Berichte ist „Hercynia" ein Kalkarsenat von großer Feinheit, Verstäubbarkeit, Haftfähigkeit und Wirksamkeit gegen schädliche Insekten. Es eignet sich aus diesen Gründen besonders zur aviochemischen Bekämpfung von Forstkalamitäten. Die Wirtschaftlichkeit des Verfahrens wird eingehend erörtert. Nicht nur die Rettung bedrohter Kulturen vor Vernichtung macht sich bezahlt, schon die Verhütung eines Lichtfraßes — bei 70,— RM. Unkosten pro ha — bedeutet einen Gewinn, wie dies M. Wolff und Kolster aus den Zuwachsverlusten errechnet haben. Wo Kahlfraß zu erwarten ist, muß die Behandlung unbedingt vorgenommen werden, sofern es sich nicht um schlagreife Bestände handelt; denn die dem Kahlfraß folgende Vernichtung des Bestandes hat durch Aufforstung weit höhere Auslagen im Gefolge. So mußten in der Oberförsterei Eggesin nach dem Forleulenfraß 2400 ha abgetrieben und für 425 375 RM. wieder aufgeforstet werden. Eine Behandlung mit Arsenmitteln hätte nur 153 690 RM. erfordert. Dabei sind die übrigen Verluste und Nachteile durch die Vernichtung des Bestandes nicht mitberücksichtigt worden. Die Hauptschwierigkeit bildet für die Privatwirtschaft immer die Frage der Geldbeschaffung. Diese muß unbedingt gelöst werden, wenn möglich durch erhöhten Einschlag haubarer Althölzer. Es wäre auch unbedingt erforderlich, daß bei solchen Krisen, die das Wirtschaftsleben bedrohen, der Staat öffentliche Beihilfe leistet, wie das bei anderen Katastrophen üblich ist. Am besten wird die Behandlung ausgeführt, solange die Tiere noch

Digitized by Google

jung sind, dabei aber sämtlich mit dem Fraß begonnen haben. Früher Beginn gewährleistet um so eher den Erfolg, da man dann die günstigste Witterung auswählen kann, während man bei spätem Beginn und fortgeschrittener Entwicklung am Eingreifen gehindert werden kann. Als geeignete Bekämpfungszeiten werden angeführt: gegen Nonne Anfang Juli, Kiefernspinner letztes Drittel August evtl. Anfang September, Forleule Anfang Juni, Kiefernspaner August und September, Eichenwickler Anfang bis Mitte Mai, Kiefernbuschhornblattwespe erste Generation Juni, zweite Mitte September, Fichtenblattwespe Anfang Juni bis Anfang August und Kiefernrüßler April bis Mai. (Diese Zeiten schwanken jedoch nach der Temperatur des Jahres und der Gegend außerordentlich. So wurde 1925 die Nonne schon im letzten Drittel des Mai erfolgreich bekämpft). Die Notwendigkeit der Bekämpfung kann durch rechtzeitige Ermittlung der Befallstärke (aus Falterflug, Zählen der Eier, Puppen oder Raupen, Feststellung des Kotfalles) festgestellt werden. Hierbei ist selbstverständlich die Parasitierung und der Gesundheitszustand zu beachten, da diese Faktoren evl. die Kalamität ohne Behandlung zum Zusammenbruch bringen können. Mit Hercynia wurden bisher behandelt: gegen Nonne 1077,7 ha der Oberförsterei Fuhrberg; gegen Kieferspanner 1290,79 ha Privatforsten in Pommern, 1699,10 ha der Oberförsterei Borntuchen und 395,50 ha der Oberförsterei Neuhof. Eine Gefahr für Warmblüter besteht bei Hercynia (wie bei den andern modernen Forstarsenstaubmitteln) nicht mehr, da diese sich feinst verteilen, keinen hohen Arsengehalt aufweisen und infolge ihrer Haftfähigkeit kaum in den Beständen zum Boden gelangen. Eine 3 wöchentliche Sperrfrist für Futterentnahme bietet auch für sehr empfindliche Haustiere einen sichern Schutz vor Schaden. Die vorzüglichen Abbildungen machen die Veröffentlichung besonders wertvoll und geben ein deutliches Bild von Schadfraß, Schädlingen, Parasiten und den modernen Abwehrmaßnahmen des Forstschutzes. nz

Untersuchungen über die Vereinheitlichung der Holzmessung und über die verschiedenen Holzankaufsarten der Kulturländer. Internationales Institut für Landwirtschaft, Abteilung Fortwirtschaft. 50 Seiten.

Für einheitliche Holzmessung und Klassenbildung eignet sich nur das metrische System. Dieses ist in 47 Staaten mit 0,6 Milliarden Einwohnern allgemein amtlich eingeführt, dagegen in 11 Staaten mit 1,3 Milliarden Einwohnern zwar teilweise gesetzlich anerkannt aber im Handel und Wandel nur ganz vereinzelt angewendet, so namentlich in den Vereinigten Staaten und in Großbritannien nebst den bisher wirtschaftlich von diesen Staaten abhängenden Ländern. Japan, Rußland und Griechenland sind im Übergange zum metrischen System begriffen. In den Ländern englischer Zunge arbeitet eine starke Bewegung in Handel, Industrie und Wissenschaft für Einführung des metrischen Systems, von dem man wesentliche Vereinfachungen und Ersparnisse auf allen Gebieten erwartet. Für uns Deutsche ist die Behauptung interessant, daß der Weltkrieg um mindestens 2 Monate verlängert worden sei, weil das Kriegsmaterial der Verbündeten anfangs der einheitlichen Abmessungen entbehrte. Besonders störend wirkt das Fehlen des metrischen Systems in der amerikanischen Holzindustrie und Forstwirtschaft sowie im englischen Holzeinfuhrhandel. Letzterer zwingt ja auch noch große Teile der deutschen und der nordischen Holzindustrie zur Anwendung englischer Maße. Die Beibehaltung der alten Maße wird noch von einflußreichen Kreisen befürwortet, namentlich wohl, weil der Übergang zum Meter hohe Kosten (Änderung von Maschinen usw.) verursachen und die bisherige Statistik entwerten würde. Nach Ansicht vieler amerikanischer und englischer Fachleute würden aber die Vorteile der Neuerung weitaus überwiegen, namentlich auch in Holzindustrie und Forstwirtschaft. Ebenso dringlich wie die Vereinheitlichung der Holzmessung erscheint eine Vereinfachung der Sortierungs- und Verkaufsarten, deren verwirrende Mannigfaltigkeit übersichtlich dargelegt wird. Daß auch die deutsche Holzindustrie in den Handelsgebräuchen der wichtigsten Plätze noch sehr der Einheitlichkeit entbehrt, ist ja bekannt. Ebenso, daß mit Rücksicht auf ausländische Abnehmer noch heute sehr viel Holz nach verschiedenen Fußmaßen gehandelt werden muß. Ein an alle maßgebenden Stellen gesandten Fragebogen des Instituts über das Maßsystem, die wichtigsten Holzsorten, Verkaufsarten usw. jedes Landes sowie über die anzustrebende Vereinheitlichung soll nur die Grundlage für weitere Verhandlungen über die „Standardisierung" schaffen. Die Schwierigkeiten der Vereinheitlichung, namentlich in der Übergangszeit, werden nicht verkannt. Man hofft aber, in einer Reihe von Jahren zu wesentlicher Vereinfachung und gegenseitiger Annäherung zu gelangen zunächst wenigstens hinsichtlich der für den Weltverkehr wichtigsten Holzsortimente. A. Müller.

Digitized by Google

Eitingen, G., und **Gainer, J.,** Die Holzversorgung der Landbevölkerung nach der Revolution. Moskau, 1927, 101 S. Russisch.

Die Holzversorgung der 120 Millionen starken Bevölkerung der R. S. F. S. R., von der 84% auf die Landbevölkerung entfallen, bildet infolge der äußerst ungleichmäßigen Waldverteilung, die im umgekehrten Verhältnis zur Bevölkerungsdichte steht und der katastrophalen Wegeverhältnisse, eine der schwierigsten Aufgaben der Sowjetregierung. Zur Befriedigung des Holzbedarfs der Landbevölkerung ist vorgesehen: 1. Verabfolgung von Holz (auf dem Stock) aus dem Staatswaldfonds nach bestimmten Normen und nach Preisen, die die Höhe der Vorkriegstaxen nicht übersteigen dürfen. Unbemittelte, Invaliden, Brandgeschädigte und dergl. erhalten weitgehende Ermäßigungen bezw. unentgeltlichen Holzbezug. 2. Den Landgemeinden sind 22,3 Millionen Hektar Waldflächen, die in der Nähe der Ortschaften liegen, als „Wälder von lokaler Bedeutung" zur Selbstverwaltung und Nutzung übergeben worden. Dadurch hat man den Bock zum Gärtner gemacht. Diese „Lokalwälder" stellen fast ausschließlich vollkommen heruntergewirtschaftete alte Bauern- und Privatwaldungen dar. Forstlich haben sie nur geringen Wert, wenngleich auch ihre Gesamtfläche größer ist als die Waldfläche Deutschlands, Frankreichs und Österreichs zusammengenommen. 3. In letzter Zeit ist die Sowjetregierung dazu übergegangen, die Landbevölkerung mit aufgearbeitetem Holzmaterial zu versorgen, wobei in größeren Ortschaften Holzablageplätze errichtet werden. Diese an und für sich gesunde Maßnahme befindet sich vorläufig noch im Anfangsstadium. Das Buch bringt interessante Einblicke in die sowjetrussischen forstlichen Zustände, von denen sich der Westeuropäer keine Vorstellung machen kann, deren Erörterung aber den Rahmen einer Bücherbesprechung übersteigt.

Buchholz.

Giese, F., Handwörterbuch der Arbeitswissenschaft. Karl Marhold, Halle a. S., 1928, 1929, 9. und 10. Lieferung. Preis jeder Lieferung (320 Spalten). 9 RM.

Die 9. Lieferung dieses Werkes, dessen ersten 8 Hefte bereits im Forstarchiv 1929, Seite 79, besprochen sind, umfaßt die Stichworte Italien bis Konservierungstechnik. Hervorzuheben sind die Abschnitte über Kapital und Arbeit, Karteien und Karteisysteme, Kartographie und Wirtschaftsleben, Körper, Körperbautypen, Konjunktur und Konjunkturforschung. In der 10. Lieferung, die die Stichworte Konservierungstechnik bis Lohnpolitik enthält, sind erwähnenswert die Ausführungen über Konstitution und Arbeit (von Günther Lehmann), Kopfarbeit, Korrelations-Rechnung in der Arbeitswissenschaft, Krankenversicherung, Landarbeiter-Frage, Standardisierung in der Landmaschinenindustrie, Landmessung, landwirtschaftliche Leistungslöhne und Lohnstatistiken, Lebenshaltung und Löhne, Löhne, Lohnmethoden und Verfahren.

H. Gläser.

Frenz, G., Kritik des Taylor-Systems. Springer, Berlin, 1920, 113 S., brosch. 4 RM.

Verfasser kennt die Verhältnisse des Maschinenbaus und kommt zu dem Ergebnis, daß das Taylorsystem, das sich zwar für die Massenfabrikation gut eigne, auf jenen nicht ohne weiteres zu übertragen sei. Zunächst untersucht er, ob nicht durch eine Zentralisation des gesamten deutschen Wirtschaftslebens und eine dadurch bedingte weitgehende Spezialisierung die Maschinenfabriken die Möglichkeit hätten, zur Massenanfertigung überzugehen. Er setzt sich hier mit den Bestrebungen auseinander, die — in kapitalistischer Form — vor allem von Walter Rathenau vertreten wurden. Die Nachteile einer solchen Entwicklung sieht er in arbeits-psychologischen Gründen und in einer zu kostspieligen Verwaltung der Großbetriebe. Die obere Wirtschaftlichkeitsgrenze liege bei zirka 600—700 Arbeitern. Die Entwicklung hat Verf. hier nicht recht gegeben. In den 9 Jahren, die seit dem Erscheinen seiner Schrift vergangen sind, hat tatsächlich — wie Walter Rathenau schon 1916 in genialer Weise voraussah — eine weitgehende Zusammenlegung von Betrieben durch Konzernbildung, verbunden mit einer Spezialisierung der Fertigung stattgefunden. So liegt heute tatsächlich in einer sehr großen Zahl von Betrieben die Möglichkeit zur Massenfertigung und damit zur großzügigen Anwendung des Taylorsystems vor. Die Voraussetzungen, die Verf. den weiteren Kapiteln seines Buches unterstellt, treffen also heute nicht mehr ohne weiteres zu. — Im zweiten Abschnitt beschäftigt er sich nun mit dem Taylorsystem selbst. Man könnte es am besten als das System energiesparender Arbeitsweise bezeichnen, dessen Hauptkennzeichen die Unterteilung der Arbeit und scharfe Beobachtung der Tätigkeit seien. Auch für den Maschinenbau hält er eine sorgfältige Arbeitsvorbereitung für erforderlich. Jedoch warnt er vor einer zu weitgehenden Mechanisierung der Tätigkeit des Arbeiters durch zu starke Unterteilung der Teilvorrichtungen aus arbeitspsychologischen Gründen. Taylor

Digitized by Google

habe seine Beobachtungen an amerikanischen Arbeitern gemacht, der deutsche Arbeiter sei anders. Dem amerikanischen ungelernten Hilfsarbeiter stehe der gelernte deutsche Arbeiter mit seinem Handwerkerstolz gegenüber, der unbegrenzten Geldgier des Amerikaners der dem Deutschen eigene Gemeinschaftssinn. — Das dritte Kapitel beschäftigt sich nun mit den speziellen Verhältnissen der Maschinenfabrik und zeigt, wieweit das Taylorsystem hier Eingang finden dürfe und wie seine Einführung anzufassen sei. Vor allem warnt Verf. davor, Neuorganisationen einzuführen, bevor man den Betrieb richtig kennen gelernt hat, denn auch schon die alten Beamten hätten ihrem Betrieb eine Organisation gegeben, die durchaus zweckentsprechend sein könnte. Er warnt weiter, zu viel auf die Ratschläge der einschlägigen Literatur zu achten. Der Organisator sollte eine Mischung von $^4/_{10}$ aus der eigenen Praxis, $^5/_{10}$ aus dem Studium des zu organisierenden Betriebes und $^1/_{10}$ aus dem Studium der einschlägigen Literatur nehmen, sich damit seine Organisation aufbauen und sich dabei die Mitarbeit der vorhandenen Beamten sichern. Dem Betriebsleiter sagt er: 1. Verlange von deinen Untergebenen nichts, was du nicht selbst kannst. 2. Tadele deine Untergebenen nie, wenn du nicht gleichzeitig angeben kannst, wie sie es hätten besser machen können. Vom guten Meister verlangt er: „Selbstbewußtsein und das Gefühl der vollen Verantwortlichkeit." Die Kunst des Umgehens mit den Arbeitern besteht nur darin, in dem Arbeiter einen Menschen zu sehen und ihn entsprechend zu behandeln. Vom Arbeiter fordert er: Freude an seinem Beruf und Offenheit in allen Dingen. Er spricht dann noch über Einzelheiten der Maschinenfabrikation und geht auch auf den Wert einer vernünftigen Normung ein. — Das letzte Kapitel befaßt sich mit der Ausbildung des Nachwuchses in Werkstatt und Leitung. Vor allem fordert er als Wichtigstes praktische Erfahrung vom Betriebsleiter sowohl als vom Arbeiter; von beiden verlangt er mehrjährige praktische Handwerkerausbildung. — Wenn das Büchlein sich auch besonders auf die im Maschinenbau üblichen Verhältnisse bezieht, so enthält es doch Vieles, was auch den praktischen Forstmann, dem sein Betrieb am Herzen liegt, interessieren wird. H. Gläser.

Zieger, E., Ermittlung von Bestandesmassen aus Flugbildern mit Hilfe des Hugershoff-Heyde'schen Autokartographen. Mitt. a. d. Sächs. Forstl. Vers.-Anst. zu Tharandt, Bd. III, 3, 1928.

Zweck: Für unzugängige Wälder, z. B. in Rußland oder in den Kolonien, oder auch für überschwemmte Auwälder, aus Flugbildern die Bestandesmassen zu ermitteln. — Z. gibt 2 Verfahren an, und zwar eines, das der Bestandesaufnahme aus Stammgrundfläche (G), mittlerer Bestandeshöhe (H) und Bestandesformzahl (F) ähnlich ist, und zwar wird die Bestandesmasse aus folgendem Produkte: Bestandes-Kronenkreisfläche (K) mal mittlere Bestandeshöhe (H) mal Bestandes-Kronenformzahl (F) bestimmt; das zweite Verfahren ist eine Art Massentafelverfahren. — Die mittlere Bestandeshöhe gewinnt Z. im Autokartographen (AKG) aus der Differenz zwischen Mittelhöhe einer Reihe gut erfaßbarer Bodenpunkte und Mittelhöhe der an gleicher Stelle beobachteten Wipfelhöhen. Z. ist jedoch selbst der Meinung, daß dieses Verfahren in nicht ebenem Gelände unverläßlich ist. Hierzu wird noch bemerkt, daß der Schluß von der Mittelhöhe von Randbäumen oder solchen an Bestandeslücken auf die Bestandesmittelhöhe unsicher ist. In unregelmäßigen Beständen werden die auf diese Weise gewonnenen Bestimmungsstücke noch unverläßlicher sein. — Die Kronendurchmesser der einzelnen Bäume werden im AKG — ganz ähnlich wie bei einer Kluppierung im Bestande — gemessen und gebucht, weiters die einfachen und vielfachen Kreisflächen gebildet, woraus sich die gesuchte Bestandes-Kronenkreisfläche ergibt. Z. verwendet hierbei die größten Kronendurchmesser. Das Abmessen im AKG läßt sich infolge der unvermeidlichen Beobachtungsfehler und dann auch wegen des Ineinandergreifens der Kronen nicht mit der nötigen Genauigkeit durchführen. — Schwieriger ist die Ermittlung von F^1. Da nach Obigem $GHF = KHF^1$ und daher auch $GF = KF^1$, läßt sich F^1 aus Ertragstafeln ableiten. Z. gewinnt aus den Schwappachschen Tafeln für die Kiefer solche Werte und gliedert sie nach Altersklassen. Um nun die zugehörigen F^1 für einen beliebigen Bestand aus der Tafel entnehmen zu können, hat zunächst seine Einklassierung hinsichtlich Standortsgüte zu erfolgen, was auf Grund der mittleren Bestandeshöhe erfolgt; dagegen läßt sich bei der Altersbestimmung die unmittelbare Erhebung im Bestande nicht vermeiden, weshalb das an und für sich wenig verläßliche Verfahren seiner ursprünglichen Bestimmung, vom Betreten des Bestandes unabhängig zu sein, nicht entspricht. — Um diesem Übelstande auszuweichen, gibt Z. ein zweites Verfahren an, das Massentafelverfahren. Der Verf. hat,

Digitized by Google

gestützt auf die Grundner-Schwappach'schen Massentafeln und auf die Beziehung zwischen Brusthöhenstärke und Kronendurchmesser, eigene Massentafeln aufgestellt, die auch nach Höhen und Durchmessern gegliedert sind, jedoch treten an Stelle der Brusthöhendurchmesser die von halbem zu halbem Meter abgestuften Kronendurchmesser. es können sonach für jede Kronendurchmesserstufe und jede Höhe die Massen des Einzelstammes entnommen werden; im weiteren wird wie beim gewöhnlichen Massentafelverfahren vorgegangen. Über die Aufsellung der Tafeln ist dem Aufsatze nur so viel zu entnehmen, daß sich deren Daten auf eine frühere, nicht veröffentlichte Arbeit beziehen; es kann daher nicht beurteilt werden, inwieweit sich die Tafeln eignen. Es wird aber bezweifelt, ob sich überhaupt Tafeln aufstellen lassen, die nur nach Höhen und Kronendurchmessern gegliedert sind, weil eben zwischen den Brusthöhenstärken und Kronendurchmessern durchaus nicht so einfache Beziehungen bestehen. Das Verfahren hat aber noch den einen unangenehmen Nachteil, daß für alle Kronendurchmesser-Stufen die gleiche Höhe, nämlich die mittlere Bestandeshöhe, verwendet werden muß, weil sich die anderen im AKG nicht ermitteln lassen. — Am Schlusse untersucht der Verf. die Genauigkeit seiner Verfahren mit Hilfe der Gauß'schen Fehlerrechnung. Ihre Anwendung ist jedoch hier nicht berechtigt, weil die Voraussetzungen für die Annahme mittl. Fehler und den Gebrauch des Fehlerfortpflanzungsgesetzes, d. s. kleine unvermeidliche Beobachtungsfehler, nicht zutreffen. — Wenn Verf. von der Massenermittlung unzugängiger Bestände aus Flugbildern spricht, könnte leicht die irrige Meinung entstehen, daß hierbei terrestrisch eingemessene Fixpunkte unnötig sind; ohne solche ist natürlich eine Auswertung von Flugbildern unmöglich. Z.s Verfahren geben aber auch bei Vorhandensein solcher Fixpunkte nicht die Möglichkeit einer halbwegs verläßlichen Massenermittlung. Über den sonstigen Wert von Flugbildern für forstliche Zwecke besteht kein Zweifel.

Tischendorf.

Fink, F., Holzrechentafeln Nr. 4, Klotzkubaturen auf 3 Dezimalen. 1929. (Komm. Verl. für Deutschland u. Österreich: W. Frick, G. m. b. H., Wien-Leipzig. Preis S 6,00 bezw. RM. 3,50; Komm. Verl. f. Jugoslavien: A. Blau, Zagreb.)

Diese Tafeln unterscheiden sich von den gewöhnlichen Kubierungstabellen natürlich nur hinsichtlich Form und Einrichtung, um deretwillen sie empfohlen werden können. Das in Taschenformat gehaltene Buch besteht aus 12 Blättern und enthält die Kubikmaße aller Klötze für alle Mittenstärken von 10—120 cm bezw. für alle Längen von 0,1—10 m, bei Abstufungen von 10 cm Länge. Auf jedem aufgeschlagenen Blatte scheinen die Festgehalte für je eine aus 10 Stärkenstufen von 1 cm bestehende Stärkenklasse auf. Das seitlich angebrachte, nach Durchmessern gegliederte Register erleichtert das Nachschlagen wesentlich und die übersichtliche Anordnung und der große, klare Druck ermöglichen ein rasches Ablesen. Insolange die Forderungen Professor Busses, nämlich der gemeinüblichen Abrundung bei kreuzweiser Kluppierung, noch nicht in die Praxis Eingang gefunden haben, reichen die gewöhnlichen Kubierungstabellen aus und können auch die von Fink bestens empfohlen werden. Vom gleichen Verfasser wurden bereits herausgegeben die Holzrechentafeln Nr. 1, d. i Flächen einzelner unbesäumter Bretter, Nr. 2, Umrechnung englischer Fuß in Meter und Zoll in Millimeter, und Nr. 3, Flächen englischer Spiegelfosten (Centreplanks); die Tafeln Nr. 5, Flächentafeln für alle übrigen metrischen und englischen Längen, stehen in Vorbereitung.

W. Tischendorf.

Krieger, H., Die Messung der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit des Waldes. Mit zahlreichen Tabellen als Anhang und in besonderer Sammelmappe sowie 10 Kurvenzeichnungen und 5 Abbildungen. Band I der „Beiträge zum Aufbau einer forstlichen Betriebswirtschaftslehre", herausgegeben von der Forschungsstelle für forstliche Betriebswirtschaftslehre in Weimar. Verlag J. Neumann, Neudamm, 1929, 263 Seiten, Preis gebunden 30 RM.

Des Verfassers Verfahren zur Messung der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit des Waldes ist zwar insbesondere durch Vorträge und Lehrkurse über forstliche Bilanzierung schon bekannt, doch fehlte es bisher an einer zusammenfassenden literarischen Darstellung. Dazu kommt, daß das Verfahren nicht auf seinem ursprünglichen Stand verblieb, sondern daß Verfasser in der Zwischenzeit ununterbrochen an seiner Durch- und Weiterbildung, insbesondere was die praktische Durchführung angeht, gearbeitet hat.

Verfasser hofft, daß das von ihm gewählte Verfahren die Grundlage für eine neu aufzubauende forstliche Betriebswirtschaftslehre abgeben und für die verschiedensten Gebiete von grundlegender Bedeutung sein wird.

Digitized by Google

Ein mehr allgemeiner Teil behandelt zunächst die Grundlagen für eine forstliche Betriebswirtschaftslehre. Betriebswirtschaftslehre ist danach Erfahrungswissenschaft. Der Hinweis auf mathematische oder logische Richtigkeit ist für eine Wirtschaftstheorie eine untaugliche Waffe. Grundlegende Bedingung ist vielmehr, daß die aus einer logisch einwandfreien Voraussetzung gezogenen Folgerungen mit der Erfahrung nicht in Widerspruch treten. Hiergegen verstößt die Bodenreinertragslehre, sie stellt das Rechnungsergebnis über die Erfahrung des Lebens, indem sie einer einseitig deduktiven Denkgewohnheit huldigt. Dagegen muß eine einwandfreie forstliche Betriebswirtschaftslehre induktiv vorgehen. Besondere Vorsicht ist zusammengesetzten Erscheinungen gegenüber am Platz. Unsere durch Isolation gewonnenen Voraussetzungen bedürfen der dauernden Nachprüfung auf ihre logische Richtigkeit durch Superposition (Volkmann). In Anlehnung an Cassel stellt Verfasser fest, daß Werte Schätzungen auf Grund von Preisen sind. Für letztere wieder gelten zwei Gruppen von Preisbestimmungsgründen, die der Angebotsseite und die der Nachfrageseite. Letztere hat die seitherige Waldwertrechnung übersehen. Weiter kommt Verfasser auf seine bekannte Unterscheidung des Ganzen und der Summe, wobei er sich auf Spann und Driesch stützt. Der Wald als Wertobjekt kann nur als Ganzheit oder auch (nach Driesch) als dynamische Summe aufgefaßt werden. Wie die übrigen Wissenschaften muß auch die forstliche Betriebswirtschaftslehre sich zu ganzheitlichem Denken entschließen. Auch gegen diese Forderung verstößt die Bodenreinertragslehre, was Verfasser ausführlich nachzuweisen sucht. Der aussetzende Betrieb als Isolationsprinzip der Forsteinrichtung muß aufgegeben werden, da er die gegenseitigen Beziehungen und Abhängigkeiten der verschiedenen Bestände vernachlässigt.

Ein weiterer Hauptabschnitt behandelt die „Wirtschaftliche Leistungsfähigkeit des Waldes". Grundlegend ist die Voraussetzung, daß die Produktion ein fortdauernder Prozeß sein muß. (Cassel.) Damit ist der Wald ein System wirtschaftlicher Kräfte, die in den zeitlich geordneten Nutzungen ihre Verkörperung finden und im Jetztwert der künftigen Nutzungen ziffernmäßig erfaßt werden. Der so ermittelte Ertrag ist in seiner Höhe abhängig vom gewählten Zinsfuß. Diese Abhängigkeit wird aber ausgeschaltet durch Multiplikation des Jetztwertes mit p/100, die die Meßziffer der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit ergibt. Die Berechnung der Jetztwerte der künftigen Nutzungen wird durch Gruppenbildung (20jährige Perioden) vereinfacht. Die ganze Berechnung ist auf Taxmark aufgebaut, die eine jederzeitige leichte Anpassung an die Gegenwartspreise ermöglicht. In dem großen Einfluß der Festlegung der zeitlichen Gliederung der Nutzungen sieht Verfasser keine Gefahren. Auch in der erforderlichen Erntevorhersage erblickt er keine das Verfahren beeinträchtigende Schwierigkeiten. „Die Bestimmung des Wertes der Abtriebserträge für die nächsten 40 Jahre dürfte ohne jeden wesentlichen Fehler bei der Erntevorhersage möglich sein". (? ? Ref.)

In einem Abschnitt Anwendungsgebiete behandelt Verfasser zunächst den Vergleich mehrerer Wirtschaftspläne. Bei mehreren Möglichkeiten für die zeitliche Gliederung der Nutzung soll die Meßziffer der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit gestatten, die wirtschaftlich günstigste auszusuchen. Ein weiterer Unterabschnitt behandelt die forstliche Bilanzierung. Die Holzvorratsbilanz setzt eine ordnungslose Summe voraus und ist deshalb als Bilanz ungeeignet. Auch gäbe sie Aufschluß erst nach Abschluß des Wirtschaftszeitraumes, nachdem es für Wirtschaftsrücklagen bereits zu spät sei. (Diese Behauptung ist nicht haltbar: auf Grund des geschätzten Zuwachses vermag auch die Vorratsbilanz von vornherein Rente und Kapitalnutzung auseinander zu halten; die Schlußbilanz führt lediglich zu einer Korrektur dieser vorläufigen Schätzung, die aber, besonders wenn eine weiter zurückreichende Ertragsgeschichte vorliegt, wie etwa in Baden, vorläufig eine genügend genaue Trennung zuläßt. Rei.) Verfasser unterstellt zur Ermittlung der Anteile von Kapital- und Rentennutzung einen 10jährigen Vollzug des Wirtschaftsplanes und stellt die bei dieser Unterstellung sich ergebende wirtschaftliche Leistungsfähigkeit der z. Zt. tatsächlich vorhandenen gegenüber. Der jährlichen Unterscheidung im einzelnen dient die Zerlegung der Nutzung in Rentenprozente. Zu der akuten Frage kaufmännische Buchführung im Forstbetriebe bringt der Verfasser keine wesentlich neuen Gesichtspunkte bei. Im Unterabschnitt Forsteinrichtung setzt sich Verfasser mit Wagner und dessen ökonomischem Vorrat auseinander, dessen beste Zusammensetzung Krieger nicht wie Wagner empirisch erstreben, sondern an Hand der Meßziffern der wirt-

Digitized by Google

schaftlichen Leistungsfähigkeit a priori ermitteln will. In der Lehre vom Waldwert stellt Verfasser auf Cassel aufbauend Grundlagen für eine neue Waldbewertung auf; dabei unterscheidet er grundsätzlich zwischen Waldwirtschaftswert und Waldzerschlagungswert; Grundlagen für die Ermittlung des Ersten bildet wieder die Kennziffer der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit. Auch zu den Steuerproblemen nimmt Verfasser Stellung, insbesondere zum Einkommensteuergesetz vom 10. 8. 1925 und zur Einheitsbewertung zur Vermögenssteuer; für beide Steuerarten will er die Kennziffer der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit ausschlaggebend sein lassen. Dagegen gibt Verfasser im Unterabschnitt Rentabilitätsrechnung zu, daß die Rentabilität des Betriebs hinsichtlich des investierten Kapitals lediglich an Hand des Verbrauchswertes festgestellt werden kann.

Im Abschnitt „Praktische Durchführung des Verfahrens" gibt Verfasser eine ausführliche Darstellung, wie die zahlreichen Hilfskurven und Hilfstabellen entstanden und wie dieselben zu verwenden sind. Im Mittelpunkt steht die Ernteverhersage über den Mittelstamm, die an Hand der Gehrhardtschen Ertragstafel erfolgt. Verfasser hat als Hilfsmittel u. a. Bonitierungstafeln auf Grundlage der Ostwaldschen Höhenklassen, Tafeln für normalen Brusthöhendurchmesser, der Höhenzunahme, der Durchmesserzunahme, der Werte je Quadratmeter, der Normalwerte und zu erwartenden künftigen Periodenerträge entworfen. Die Bestandesaufnahme erfolgt für die Bestände der näher liegenden Perioden nach dem Ostwaldschen Probestreifenverfahren. Die ganze Art des praktischen Vorgehens, der Abschlüsse, der Behandlung außerplanmäßiger Nutzungen usw. usw. wird ausführlich geschildert. Den Abschluß bildet ein sich über 62 Druckseiten erstreckendes Übungsbeispiel.

Was ein abschließendes Urteil angeht, so hat Referent insbesondere in der Bilanzierungsfrage schon im Forstarchiv 1927 Nr. 5 grundsätzlich Stellung genommen. Ref. bedauert, daß Verfasser nicht näher auch auf die sonstigen Bilanzierungsverfahren insbesondere dasjenige Eberbachs eingegangen ist. Es ist auch durchaus nicht so, daß die Kriegersche Bilanzierungsauffassung als dynamische, die übrigen dagegen als statische bezeichnet werden können. Um das klar zu erkennen, braucht man nur einen Blick darauf zu werfen, wie die dynamischen Bilanzen der Industrie aufgezogen sind. Gewiß besteht eine Abhängigkeit der Bestände voneinander und vor allem kann auch der Gesamtholzvorrat bei Beibehaltung der Forstwirtschaft nicht realisiert werden. Aber die Abhängigkeit der Bestände ist in der praktischen Wirtschaft nicht so groß, als daß sie nicht in der Bilanz vernachlässigt werden könnte. Und auch die Realisierbarkeit ist innerhalb der Grenzen der praktisch möglichen und üblichen Wirtschaft stets gegeben. Zur Trennung von Kapital und Rente ist daher die Holzvorratsbilanz sehr wohl verwendbar und sie hat den Vorzug, daß sie auf weit sichereren Füßen steht als das Kriegersche Vorgehen. Aber hier trennen sich die Welten. Krieger glaubt, die Abtriebsergebnisse mindestens auf 40 Jahre mit aller wünschenswerten Sicherheit an Hand von Ertragstafeln festlegen zu können, und zwar nicht nur nach Masse, sondern auch nach Höhe, Mitteldurchmesser, Quadratmeterfläche und Wert. Ref. glaubt auf Grund seiner praktischen Erfahrungen, daß dies nicht möglich ist. Die Bestände des Wirklichkeitswaldes decken sich in ihrem Wachstum in den seltensten Fällen mit dem ja nur Durchschnitte darstellenden Ertragstafelwald, ganz abgesehen von Wachstumsstockungen und dergl., wie sie sich nicht nur bei Fichte, sondern auch bei Eiche und wohl auch sämtlichen übrigen Holzarten vielfach finden. Dazu tritt die von der Ertragstafel meist stark abweichende Erziehung, deren Einfluß im voraus nicht festgelegt werden kann. Die Vorratsbilanz sucht den Puls der Natur direkt zu messen und fortlaufend zu verfolgen, die Kriegerbilanz glaubt mit der Selbstherrlichkeit des Taxators die Zukunftserträge endgültig a priori feststellen zu können. Das sind grundlegende Unterschiede und aus ihnen ergeben sich grundlegend verschiedene Wege. Für die Vorratsbilanz spricht übrigens auch das rein praktische Moment, daß sie ohne Schwierigkeiten in die meisten in der Praxis üblichen und bewährten Forsteinrichtungsverfahren eingebaut werden kann, während die Kriegerbilanz ein völliges Abreißen und einen völligen Neuaufbau erfordert.

Sehen wir aber ab von diesen grundsätzlichen Trennungslinien, so hält Ref. es für außerordentlich begrüßenswert, daß das vorliegende Buch geschrieben wurde. Es enthält eine Fülle von Anregungen, ob man nun mit den einzelnen Gedanken einverstanden ist oder nicht. Vor allem aber aus dem mustergültigen Ausbau der Tabellen und deren Anordnung ist sehr vieles zu lernen und dieselben sind ja auch, abgesehen von Bilanzzwecken, noch für vieles andere zu verwenden. Und: Auch wenn

Digitized by Google

Rei. Bedenken gegen die Kriegerbilanz hegt, für besser hält er es zweifellos, daß nach derselben bilanziert, als daß auf eine Bilanz und damit auf eine Fortführung der Erfolgsrechnung überhaupt verzichtet wird. Auch ist Rei. mit den grundsätzlichen Ausführungen Kriegers in Fragen der Waldbewertung einverstanden, wenn er auch bei der Durchführung im einzelnen da und dort einen anderen Weg gehen möchte. Abetz.

Amtliche Mitteilungen aus der Abteilung für Forsten des **Preußischen Ministeriums** für Landwirtschaft, Domänen und Forsten. 1927. Verlag J. Springer, Berlin, 1929, 55 S.

Die Fläche der preußischen Staatsforsten (Holzboden) hat sich seit 1926 (vgl. Bericht in Nr. 19 dieser Zeitschrift, 1928) um rund 36 500 Hektar auf 2 202 006 ha (ohne besetztes Gebiet) vermehrt, d. i. um 1,7%. Der Derbholzeinschlag betrug 4,65 fm je ha und im ganzen 10¼ Millionen fm. Der Anteil des Derbholzes an der verwerteten Gesamtmasse einschließlich des Reisigs und des Stockholzes berechnet sich zu 89%. Die Derbholznutzung bestand zu 71% aus Nadelholz und zu 29% aus Laubholz. Von je 100 fm Derbholz wurden ferner als Nutzholz verwertet: beim Nadelholze 73 fm, bei Rotbuche 31 fm, bei Eiche 47 fm, im Durchschnitt aller Holzarten 61 fm. Das Nutzholzprozent ist damit etwas zurückgegangen. Der Roherlös für alle Hölzer beziffert sich, bezogen auf 1 fm Derbholz, auf 16,8 Mark gegen 12,7 Mark in 1926. Damit ist fast der Stand von 1925 wieder eingeholt. 3500 fm Brennholz aus 1926 und 600 fm aus 1925 sind unverkauft geblieben. Die Durchschnittspreise des Stammholzes waren die folgenden:

Homaklasse	Bu	Ei	Erl	Bi	Esch	Rü	
3	22,7	32,3	9,4	24,3	43,7	22,9	ℳ
4	26,9	43,5	.	.	.	.	ℳ
	Fichte			Kiefer			
2a	25,8			20,0			ℳ
3a	28,0			28,4			ℳ

Die Preise haben sich gegen das Vorjahr um 3—7 Mark gebessert, am wenigsten bei Buche, am meisten bei Fichte und Eiche. Einen Preisrückgang, der aber auch in örtlichen Qualitätsunterschieden begründet sein kan, weisen Erle und Rüster auf. Eine auffallende Höherbewertung ist bei Birke und Ahorn festzustellen. Die ostpreußischen Preise für Fichte und die meisten Laubhölzer standen erheblich unter dem Durchschnitt. Die im allgemeinen günstigere Gestaltung der Holzpreise hat bewirkt, daß der Rohertrag aus Holz je ha des Holzbodens von 60,0 Mk. in 1926 auf 79,0 Mk. gestiegen ist. Der Betriebsüberschuß hat sich von 10,6 Mk. auf 26,4 Mk. erhöht. Unter Berücksichtigung der einmaligen Ausgaben blieb ein Reinertrag von 25,8 Mk. je ha der Gesamtfläche. Der Betriebskoeffizient ist auf 72%, ohne die einmaligen Ausgaben auf 67% gesunken. Immerhin wurden noch ⅔ aller Einnahmen wieder für den Betrieb aufgewendet. Bezogen auf 1 fm der verwerteten Derbholzmasse stellte sich der Reinertrag auf 6,1 Mk. gegen 2,0 Mk. im Vorjahre. Hieraus ist ersichtlich, daß hauptsächlich der höhere Holzpreis den besseren Reingewinn veranlaßt hat. Der Roheinnahme an 201 Millionen stehen 144 Millionen Ausgaben gegenüber. Von diesen entfallen 125 Millionen auf dauernde und 19 Millionen auf einmalige und außerplanmäßige Ausgaben. Etwa die Hälfte der letzteren wurde für den Ankauf und die erste Einrichtung von Grundstücken aufgewendet. Die dauernden Ausgaben bestanden zu 38 Millionen aus Personalaufwand, zu 72 Millionen aus sächlichen Verwaltungs- und Betriebsaufwand, zu 15 Millionen aus Allgemeinen Ausgaben einschließlich der Kosten für die Forsteinrichtungsanstalten. Von den einzelnen Ausgabeposten seien erwähnt: Holzwerbung 35 Mill. (3,4 Mk. je fm des Derbholzverschlages), Forstkulturen 14 Mill. (6,5 Mk. je ha des Holzbodens, Bestandsgründung 400 Mk. je ha der Kulturfläche), Wegebau 11 Mill. (5,2 Mk. je ha des Holzbodens). Die Ausgaben haben sich im ganzen gegen das Vorjahr nur um 1% erhöht. Die Zahl der Waldbrände war erheblich geringer als 1926. Die zur Verurteilung gelangten Forst-, Jagd- und Fischereifrevel haben gleichfalls bedeutend abgenommen. 83 200 männliche Waldarbeiter waren durchschnittlich 98 Tage im Staatswalde beschäftigt. Deren täglicher Arbeitsverdienst betrug im Durchschnitt für einen wirklich geleisteten Arbeitstag einschließlich Sozialzulagen 5,1 Mk. Der Wildabschuß war beim Schalenwild beträchtlich höher als in den Vorjahren. Unter dem Elchbestand Ostpreußens war leider viel Fallwild zu verzeichnen. In Preußen überhaupt wurden im Jahre 1927: 165 000 Jagdscheine einschließlich der unentgeltlichen ausgestellt. — Die Rentabilität des preußischen Staatswaldes, über die in den letzten Jahren so viel debattiert wurde, hat sich also in 1927 in erfreulicher Weise gehoben, wenn sie auch angesichts des verhältnismäßig hohen Einschlages noch bescheiden zu nennen ist. Es erhebt sich jetzt aber eine andere Frage von der größten Tragweite. Im genannten Jahre wurden ein-

Digitized by Google

schließlich des Nichtderbholzes 5,21 fm je ha des Holzbodens genutzt. Bei der Aufbereitung und Verbuchung dieser Masse ist sicher ein Betrag von 10% (wahrscheinlich noch mehr) verloren gegangen. Die gewachsene Holzmasse, die der Ernte entspricht, ist also auf mindestens 5,8 fm zu veranschlagen. Wie verhält sich hierzu der tatsächliche (durchschnittliche oder laufende) Zuwachs der Staatsforsten? Unterlagen über den setzteren oder über den Holzvorrat fehlen zur Zeit. Eine große Wahrscheinlichkeit spricht aber dafür, daß die gegenwärtige Abnutzung den Zuwachs übersteigt. Als z. B. in Sachsen in den letzten Jahrzehnten vor dem Kriege die Abnutzung der Staatsforsten auf über 6 fm Gesamtmasse stieg, da hat bestimmt eine Überschreitung des Zuwachses vorgelegen. Sachsens Wälder bestehen nun zum größten Teile aus Fichte, in den preußischen Forsten überwiegt die Kiefer und ist auch relativ mehr Laubholz vorhanden. Zudem hat Preußen zum Teil recht arme Standorte. Nun sind zwar zur Zeit noch größere Flächen überalter Bestände vorhanden. Diese sollen ja aber gerade deshalb allmählich aufgezehrt werden, weil sie kaum noch Zuwachs leisten. Es ist daher sehr wahrscheinlich, daß die Pr. Staatsforsten gegenwärtig einen Zuwachs von fast 6 fm nicht erreichen. Die Anbahnung eines ökonomisch leisungsfähigeren, wenn auch niedrigeren Holzvorrats, die ja zur Zeit auch in Baden eine wichtige Rolle spielt, ist vollkommen berechtigt. Zu fordern ist dabei nur, daß wenn ein Kapitaleingriff vorliegt, er als solcher erkannt und wenigstens in seiner ungefähren Höhe deutlich als solcher bezeichnet wird. Vor allem aber dürfen die einem werbenden Kapitalvermögen entzogenen Teile nicht zu laufenden Ausgaben des Staates, sondern wiederum nur zu produktiven Anlagezwecken Verwendung finden. Ist hierfür bei der finanziellen Inanspruchnahme der Staatskasse, bei den politischen Verhältnissen, und namentlich bei der bestehenden organisatorischen Eingliederung der Staatsforstverwaltung in die allgemeine Staatsverwaltung und bei ihrer haushaltplanmäßigen Bindung irgendwelche Gewähr gegeben? A. Wobst.

Staatsminist. der Finanzen, Forstabteilung, Forststatistischer Jahresbericht der Bayerischen Staatsforstverwaltung für 1926. Heft 6. München 1929, Druck von J. Gotteswinter. 30 S., 16 Tab.

Nachweisungen über die der Staatsforstverwaltung unterstellten Staatsforsten sowie die Gemeinde-, Stiftungs- und Körperschaftswaldungen Bayerns. — Aus dem „Vorbericht" sei folgendes erwähnt: Der planmäßige Hiebssatz von 3 696 000 fm Derbholz mußte, infolge der großen Sturmschäden im Hochgebirge und im Bayerischen Walde, um 6% überschritten werden. 2 verheerende Stürme im April und im November warfen 420 000 fm zu Boden. Die Holzmarktlage stand im Zeichen der Tiefkonjunktur. In Bayern hat neben der polnischen Einfuhr namentlich diejenige Österreichs drückend auf die Holzpreise gewirkt. Furniereichen, starke Rotbuchen, Papierholz und Brennholz waren dennoch zu erträglichen Preisen abzusetzen. Von störendem Einflusse waren Preisabreden unter den größeren Holzhandelsfirmen. Die die bayerischen Forsten stark schädigende Abgabe von Waldstreu erfuhr keine Erhöhung, deren Ersatz durch Torfstreu stößt noch immer auf Schwierigkeiten. Der reichlich angekommene Anflug von Fichte und Föhre wurde bei den Hiebsmaßnahmen besonders in der Pfalz benutzt. Die „Franzosenschläge" sind nunmehr vollständig wiederaufgeforstet. Die Kiefernspannergefahr ist überwunden. In 4 Forstämtern wurde Bestäubung mit Esturmit aus Flugzeugen vorgenommen, der Erfolg war nicht in allen Fällen befriedigend. (Die Kosten betrugen je ha der bestäubten Fläche 86 Mark.) Die Fläche der Staatsforsten hat sich um 3718 ha auf 937 108 ha vermehrt. Der Derbholzverschlag betrug 4,7 fm je ha des Holzbodens. 83% davon bestanden aus Nadelholz, 17% aus Laubholz. Die insgesamt geerntete Holzmasse bestand zu 89% aus Derbholz. Der Nutzholzanteil am Derbholze berechnet sich beim Nadelholze zu 73%, bei Buche zu 24%, bei Eiche zu 49%, im Durchschnitt zu 66%. Der Roherlös für 1 fm Nutzholz (einschließlich Nichtderbholz) belief sich auf 20,2 Mark, für 1 fm Brennholz auf 12,9 Mark, im Durchschnitt auf 17,7 Mark. Nach Abzug der Werbungskosten (3,9 Mark je fm) verblieb ein Nettoerlös von 13,8 Mark. Die Einnahmen der Staatsforsten betrugen 83 Millionen (wovon 74 Millionen aus Holz), die Ausgaben 59 Millionen, der Reinertrag mithin 24 Millionen, d. s. 28,6 Mark je ha des Holzbodens bezw. 6,1 Mark je fm des Einschlages, der Betriebskoeffizient 71%. Unter den Ausgaben sind über 7 Millionen Mark als „betriebsfremd" bezeichnet. Darunter befinden sich Einnahmeausfälle auf Berechtigungen und sonstige Abgaben, Forstrechtsablösungen, Verbilligung von Torfstreu, Unterstützung der Landwirtschaft usw. Diese heute in keiner Weise mehr zu

Digitized by Google

vertretenden Lasten zehrten fast 10% der Einnahmen auf. (Bei den Forstrechtsablösungen wurde der Kapitalwert der jährlichen Abgabe für 1 fm Bauholz mit 324 Mark, für 1 fm Brennholz mit 114 Mark berechnet.) Für Forsteinrichtung ist der auffallend geringe Betrag von 98 000 Mark ausgewiesen. Für Forstkulturen wurden je ha der Holzbodenfläche 5,1 Mark, je ha der Kulturfläche 384 Mark aufgewendet. Aus der betreffenden Übersicht ist ferner zu ersehen, daß rund 11 000 ha künstlich in Bestand gebracht worden sind (davon 1000 ha durch Saat). Die natürliche Verjüngung kann also auch in Bayern keine große Rolle spielen, denn die bei einer Holzbodenfläche von 838 000 ha und einem 100jährigen Umtriebe jährlich neu zu kultivierende Fläche würde 8380 ha betragen. Für Wegebauten wurden je ha des Holzbodens 5,4 Mark ausgegeben. Der Arbeitsaufwand im Staatswalde wird mit 24,4 Mk. je ha angegeben, wovon 64% auf die Holzwerbung und -bringung entfallen. Die tägliche Lohnsumme betrug im Durchschnitt 5,7 Mark bei Stücklohn, 3,3 Mark bei Zeitlohn. Das Fällungsergebnis der übrigen Waldungen betrug nur 2,86 fm Derbholz je ha. Die Rotbuche wies dort nur ein Nutzholzprozent von 16 auf. — Anregung des Berichterstatters. Es ist seither bei derartigen statistischen Übersichten, auch anderer Länder, üblich, das Nadelholz unter einer Position zusammenzufassen, während das Laubholz, selbst bei kleinen Beträgen, meist peinlich nach Arten getrennt wird. Da sich vor allem Fichte und Kiefer nach ihrer Massen- und Wertsleistung stark voneinander unterscheiden, empfiehlt es sich, diese Holzarten zu trennen. Die Tanne kann mit der Fichte, die Lärche mit der Kiefer vereinigt werden. Erst dann ist ein genauerer Einblick in die Ertragsverhältnisse und ein Vergleich zwischen verschiedenen Ländern möglich. A. Wobst.

Bavier, B., und **Meyer, K. A.,** Unser Wald. Heft 1: Im Dienste der Heimat. Dem Schweizer Volk und seiner Jugend gewidmet vom Schweizerischen Forstverein. Bern 1928. Paul Haupt. Mit Buchschmuck von Paul Boesch, einer Kunstbeilage von Ernst Kreidolf und 4 Lichtbildtafeln. 64 S., geheftet 1,50 Mark.

Was kann es für den Forstmann Wichtigeres geben, als dem Volk in seiner Gesamtheit, in seinen breiten Massen den Wald und die Eigenart der Waldwirtschaft näher zu bringen? Verständnis für die Waldnatur wecken, die Liebe zum Walde pflegen und die Bedeutung des Waldes für das Volkswohl und die Kultur klar herausstellen, ist zweifellos eine Aufgabe, des Schweißes der Edelsten wert! Daß die Schweiz schon von jeher — man denke nur an Flury's Werk „Die forstlichen Verhältnisse der Schweiz" — und auch jetzt wieder mit vorbildlichen Veröffentlichungen hervortritt, die dem ganzen Volk und besonders seiner Jugend gewidmet sind, mag seinen Grund z. T. darin haben, daß der Gemeinde- und Korporationswald in der Schweiz so stark überwiegt (67% Anteil; denn im Gemeindewald kann ja jeder leicht mit hineinreden und die Waldwirtschaft beeinflussen, und es ist nur zu natürlich, daß unter solchen Verhältnissen der Forstmann sich mit Aufklärung und Belehrung an ein breites Publikum wenden muß, wenn er sich mit seinen Maßnahmen durchsetzen will. Darum ist wohl auch in der Schweiz der ganze Aufklärungsdienst viel stärker ausgebildet als anderswo. Besitzt doch die forstliche Zentralstelle der Schweiz, deren rühriger Leiter auch diese Büchlein zusammengestellt hat, das schönste Lichtbildmaterial über Wald und Waldwirtschaft, das es bisher gibt. Diese Sammlung — das sei nebenbei bemerkt — hat einen Bestand von über 1500 meist farbigen Bildern, die zu besonderen Vortragsserien zusammengefaßt sind, so daß sie jederzeit der Förster, Lehrer oder wer es sei, benutzen kann. So wurden in einem Jahr 55 solcher Lichtbildvorträge gehalten; außerdem wurde ein besonderer Film vom Schweizer Wald geschaffen, der bisher schon über 50 000 Personen vorgeführt werden konnte. Diese Zahlen sollen nur einen Begriff geben, wie stark diese Tätigkeit in der Schweiz ausgebaut ist; und daß sie mit höchstem Geschmack gepflegt wird, davon legen die 3 Hefte Zeugnis ab, deren erstes besonders eindrucksvoll schildert, wie der Wald im Dienste der Heimat steht, von ihr viele Gefahren abhält, die ihr aus der Bergnatur und den klimatischen Einflüssen drohen. Man denke nur an die Wildbäche, an die Lawinen und bedenke weiter, daß über 76% des Schweizer Waldes als Schutzwald ausgeschieden sind. Diesen Einfluß des Waldes auf Wasserbewegung, Bodenbildung und Klima so anschaulich zu schildern, daß auch der einfache Mann einen klaren Begriff bekommt, und sich doch nicht von der hier oft nur Dürftiges bietenden Wissenschaft zu entfernen, war keine leichte Aufgabe, die aber mit großem Geschick gelöst ist. Wie im einzelnen der Zeichner, der die kunstvollen Initialen schuf und beinahe jede Seite des Büchleins schmückte, es verstand, Ergebnisse der Schweizerischen Versuchsanstalt über die Wasserbewegung im

Digitized by Google

Abb. 1. Abbildungsprobe aus „Unser Wald". Der Rappengraben. Beispiel für die untersuchte Wasserbewegung in waldarmer Landschaft.

Abb. 2. Waldreiche Landschaft am Sperbelgraben. (Aus „Unser Wald".)

Gebirge zu veranschaulichen, soll aus den Abbildungsproben (Abb. 1—4) hervorgehen. Der Schweizerische Forstverein darf gewiß sein, daß sein Wunsch in Erfüllung geht: „Winzig klein ist der Same, aus dem der hochragende Waldbaum erwächst. Kleines Büchlein, möge auch, was du säest, zu reicher Ernte reifen."

H. H. Hilf.

Bavier, B., Schädelin, W., Schröder, C., Winkelmann, H. G., Unser Wald. 2. Heft: Hege und Pflege. Bern 1928. Paul Haupt. 66 S., 4 Lichtbild-Tafeln, 1 Kunstbeilage von Ernst Kreidolf. Buchschmuck von Paul Boesch. Geh. 1,50 Mark.

Bavier, B., Gfeller, S., Schädelin, W., Wy-

Digitized by Google

mann, E., Unser Wald. 3. Heft: In Sturm und Stille. Bern 1928. Paul Haupt. 72 S., 4 Lichtbildtafeln, 2 Kunstbeilagen von Ernst Kreidolf und Buchschmuck von Paul Boesch. Geh. 1,50 Mark.

Während das zweite Heft die Natur des Waldes und die Tätigkeit im Walde schildert, bringt das dritte Heft die Dichter des Waldes. Gerade eine Sammlung von Werken der Dichtkunst über den Wald — unter diesen freut man sich, auch Beiträge des Züricher Waldbau-Hochschullehrers W. Schädelin kennen zu lernen — wird nicht nur allen Volkskreisen willkommen sein, gerade der Forstmann wird gern nach ihr greifen. H. H. Hilf.

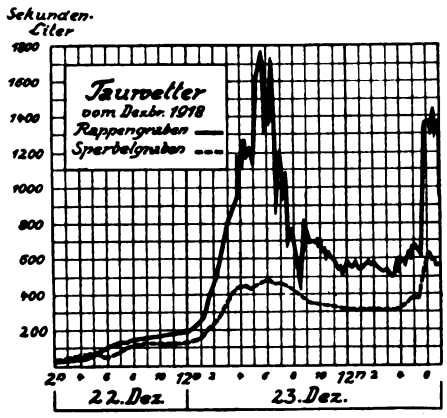


Abb. 3.
Der Wasserabfluß bei Tauwetter in beiden Gräben.

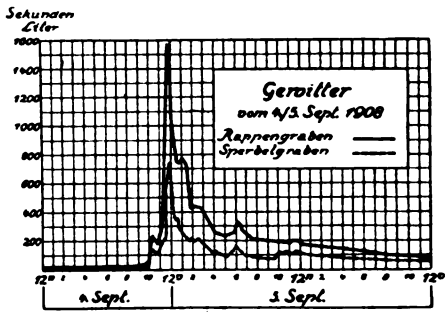
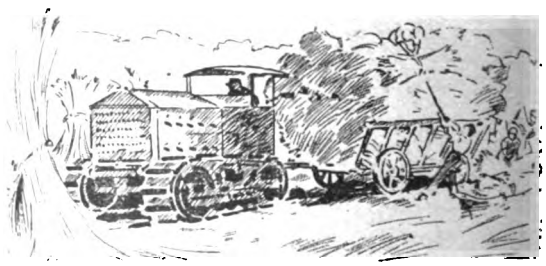


Abb. 4.
Der Wasserabfluß nach Gewitter.

Schriftleiter: Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde; verantwortlich für Forstliches Schrifttum: Forstassesor P. R. Barckhausen-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover. Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.

Die Erntezeit

stellt an jede Maschine hohe Ansprüche, ganz besonders aber an Ihren Traktor. Störungen vermeiden Sie durch regelmäßige Pflege. Dazu gehört in erster Linie sachgemäße Schmierung mit



SHELL AUTOOELEN bzw. SHELL TRAKTORENOEL

auszuwählen nach dem SHELL Führer für die Schmierung von Kraftfahrzeugen.

Digitized by Google

SEP 1 1 1929

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Jahrgang 1929 **Heft 16**

INHALT:

Seite

Stand der Humusforschung 321
Von Forstassessor Georg Hackmann, Hann.-Münden.

Forstliche Chronik
Eberswalder Hochschulwoche — Arbeitskurse des Instituts für forstliche Arbeitswissenschaft Eberswalde 326

Forstliches Schrifttum 327

VERLAG VON M & H SCHAPER HANNOVER

Digitized by Google

Bezug: Das Forstarchiv erscheint am 1. u. 15. jeden Monats. Der Bezugspreis für das Vierteljahr beträgt für Deutschland 4,50 RM, f. das Ausland mit ermäßigtem Porto 4,80 RM, für das übrige Ausland 5,10 RM. Bezug durch die Verlagsbuchhandlung M. & H. Schaper, Hannover, sowie durch alle Buchhandlungen u. Postanstalten. Der Bezugspreis für die beim Verlag bestellten Exemplare wird nach Ablauf von einem Semester durch Nachnahme erhoben, wenn der Betrag nicht vorher entrichtet ist. Abbestellungen müssen 14 Tage vor Beginn der neuen Bezugszeit in den Händen des Verlags sein.

Druckvorlagen (Manuskripte) und **Korrekturen** sowie alle **Mitteilungen** und **Anfragen**, die sich auf den **redaktionellen** Teil beziehen, beliebe man zu senden an die **Schriftleitung** des „Forstarchiv", Eberswalde, Brunnenstraße 25/26. Alle anderen Zuschriften und Zahlungen nur an den Verlag von M. & H. Schaper, Hannover, Marienstraße 8.

Anzeigen kosten 15 Pfg. für die 3 gespaltene Millimeterhöhe oder deren Raum und werden von allen Annoncen-Bureaus sowie von der Geschäftsstelle in Hannover angenommen. Beilagen nach Vereinbarung. Postscheckkonto: Hannover Nr. 14164. Aufträge gelten als dem Verlag M. & H. Schaper, Hannover, sowie dessen Rechtsnachfolger erteilt.

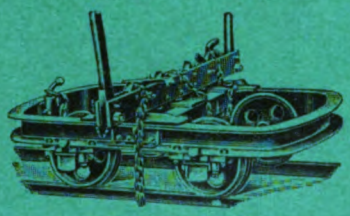
Erfüllungsort Hannover.

Redaktionsschluß: acht Tage vor dem Erscheinungstage.

Im Falle von höherer Gewalt, Streik, Sperre, Aussperrung, Maschinenbruch, Betriebsstörung in unserem eigenen Betriebe oder in denen unserer Lieferanten, hat der Bezieher keinen Anspruch auf Lieferung oder Nachlieferung der Zeitung oder Rückzahlung des Bezugspreises. In gleichen Fällen haben auch Inserenten keine Ersatzansprüche, wenn die Zeitschrift verspätet, in beschränktem Umfange oder gar nicht erscheint. Erfüllungsort Hannover. Die Annahme der Zeitschrift verpflichtet zur Anerkennung vorstehender Bedingungen.

Friedenshütter
Feld- und Kleinbahnbedarfs-
Gesellschaft m. b. H.
Gleiwitz ★ Breslau ★ Görlitz
Leipzig ★ Berlin
liefert

Kauf und **Miete**



Feldbahn-Material
Muldenkipper / Ziegeltransportwagen
Plattformwagen / Waldbahntrucks
Kastenkippwagen / Gleise / Weichen
Drehscheiben / Räder / Radsätze
Achslager / Kleineisenzeug

Anschlußgleise
Schienen / Weichen / Drehscheiben
Gleiskreuzungen / Prellböcke / Schwellen
für Haupt- und Nebenbahnen
Erstklassige Ausführung in eigenen Konzernwerken

Diesel-Lokomotiven

Hilf'sche Krümelharken

pflegen die junge Saat.
E. E. Neumann, Eberswalde.

Forstpflanzen-Forstsamen

Anerkanntes Kiefernsaatgut

Herkunft:
Hannoversches Flachland
90% Mindestkeimfähigkeit

Nielsen & Co.
Forstbaumschule und Klenganstalt
Soltau in Hannover
Kontrollfirma des Hauptausschusses
für forstliche Saatgutanerkennung

Digitized by Google

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Unter Mitwirkung von

Forsteinrichtungsdirektor Dr. K. Abetz - Braunschweig; Professor Dr. Albert - Eberswalde; Forstmeister i. R. Dr. h. c. Erdmann - Neubruchhausen; Professor Dr. R. Falck - Hann.-Münden; Dr. A. Krauße - Eberswalde; Privatdozent Dr. J. Liese - Eberswalde; Professor Dr. L. Rhumbler - Hann.-Münden; Professor Dr. K. Rubner - Tharandt; Professor Dr. W. Tischendorf - Wien; Professor Dr. E. Wiedemann - Eberswalde und namhaften anderen Fachmännern

herausgegeben von

Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf - Eberswalde und Prof. J. Oelkers - Hann.-Münden.

Verlag von M. & H. Schaper - Hannover.

Bezugs- und Verkehrsbedingungen auf der zweiten Umschlagseite

5. Jahrgang | **15. August 1929** | Heft 16

Übersichten und Abhandlungen

Stand der Humusforschung.

Aus dem Waldbau-Institut der Forstlichen Hochschule Hann.-Münden.

Von **Georg Hackmann.**

Die Literatur über Humusangaben (ältere wie neuere) ist so zahlreich geworden und die Angaben darüber sind in so vielen Zeitschriften verstreut, daß sie für die forstliche Praxis unübersichtlich und schwer zugänglich geworden ist. Es ist daher berechtigt, an dieser Stelle über den heutigen Stand der Humusforschung eine abschnittweise Übersicht zu geben.

I. Zur Humusnomenklatur.

Die jetzt über 20 Jahre gebräuchliche Nomenklatur für die Gesamtheit der „Bodendecke mit Ausschluß der lebenden Bodenflora" (Anleitung zur Standorts- und Bestandsbeschreibung usw. Neudamm 1922) ist erneut zur Diskussion gekommen. Auch auf dem diesjährigen internationalen Forstkongreß in Stockholm soll diese Frage zur Verhandlung stehen. Im folgenden soll nur Waldhumus behandelt werden, dem Boden aufliegend, in der Hauptsache aus dem Streuabfall des Bestandes hervorgehend, daneben die Reste der typischen Flora einschließend.

Die einzelnen Begriffe in der Humus-Nomenklatur haben den Zweck, einmal die Zustandsform des Humus zu kennzeichnen, zweitens die Zersetzungsgeschwindigkeit als Ursache der vorliegenden Form zum Ausdruck zu bringen. Sie sind somit also Inbegriffe eines in bestimmter Richtung verlaufenden Zersetzungsvorganges überhaupt. Vornehmlich haben sie der forstlichen Praxis zur Kennzeichnung jeweiliger Humusauflagen zu dienen. Bei wissenschaftlichen Untersuchungen wird der zur Erörterung stehende Humus je nach dem Stande der Erforschung durch Detailangaben verschiedener Art schärfer umrissen werden als wie es durch die für die Praxis möglichen und auch nötigen Begriffe erfolgen kann.

Ein einziges erschöpfendes Kriterium für die jeweilige Humusform ist bislang nicht gegeben und wird sich auch wohl kaum jemals finden lassen. Vielmehr hat sich die begriffliche Kennzeichnung auf das Gesamtbild zu stützen, das durch das

Digitized by Google

Zusammentreffen aller Eigenschaften in morphologischer, chemisch-physikalischer und biologischer Hinsicht gegeben wird.

Aus der Gesamtheit der Literatur lassen sich 4 Humustypen entnehmen: Mull, Moder, Rohhumus, Auflagetorf, wohingegen nach der Anleitung nur 3 Klassen gebildet sind und auch die Terminologie der einzelnen Forscher nur mit 3 Begriffen arbeitet, Begriffe, die nomenklatorisch und inhaltlich so stark wechseln, daß jeder Arbeit zumeist die Humusterminologie des betreffenden Verfassers voransteht, um hierüber überhaupt Klarheit zu schaffen. Zunächst als Fortschritt in der Nomenklatur ist das Auftauchen kurzer Sammelbegriffe für die gesamte Bodenauflage gegenüber den schwerfälligen Begriff der Anleitung: „Bodendecke mit Ausschluß der lebenden Bodenflora" zu verzeichnen. Vater schlägt „Humusauflage", Albert „Auflagehumus" vor. Entsprechend Bodenhumus und aus sprachlichen Gesichtspunkten (Auflage als Attributiv — Substantiv im Genitiv — zu Humus) ist dem „Auflagehumus" der Vorzug zu geben.

Weiter lehnen die beiden letztgenannten Forscher den Begriff „Trockentorf" (Erdmann, Ramann, Oelkers) ab, weil der Ausdruck zu oft mit dem Vorgang seiner Entstehung an nassen Stellen in Widerspruch steht. Treffender ist daher Auflagetorf. Vater faßt nun diesen Begriff weiter, Albert schaltet zwischen Moder und Auflagetorf den Rohhumus, ebenso wie Ramann den Trockentorf in Rohhumus (faserige, lockere Ablagerungen) und Trockentorf (feste, schneidbare Ablagerungen von meist größerer Mächtigkeit) teilt. Erdmann hat Rohhumus als Sammelbezeichnung für Moder und Trockentorf, darin ist Moder ein Rohhumus milden Charakters und weiter abbaufähig, nur in der Zersetzung aufgehalten. Will man überhaupt wie Erdmann für die in schlechter Zersetzung befindlichen Humusformen noch eine Sammelbezeichnung einführen, so müßte man eine entsprechende auch für in guter Zersetzung befindlichen Humus wählen. Das würde weiter aber zu einer Unterteilung des Sammelbegriffes Auflagehumus führen und es steht zu befürchten, daß dann die Nomenklatur wieder unübersichtlich wird, besonders weil es sehr zweifelhaft ist ob „Moder" zu einer guten oder schlechten Zersetzung zu rechnen ist. Um aber den graduellen Unterschied in der Zersetzungsverschlechterung zu kennzeichnen, dürfte an der Albertschen Teilung: Rohhumus und Auflagetorf festzuhalten sein.

Hinsichtlich des Zustandes und der Zersetzungsgeschwindigkeit des Moder scheint weite Übereinstimmung zu bestehen, soweit er nicht als Zersetzungszwischenstufe zur Rohhumus- bzw. Torfbildung aufgefaßt wird. In diesem Falle würde ein Mittelbegriff zwischen guter und schlechter Zersetzung fehlen. Hierauf ist noch zurückzukommen.

Die sehr günstige Zersetzungsform „Mull" wird von Ramann, Oelkers dem Auflagehumus, von Erdmann dem Dammerdehumus, von Vater und Albert gleicherweise dem Bodenhumus zugerechnet. Die Tatsache, daß der Entstehungsort des Mull gleicherweise wie bei den anderen Humusformen auf dem Boden liegt, fordert doch wohl seine Begriffsausscheidung beim Auflagehumus.

Meinungsverschiedenheiten liegen nun weiter vor über die Hinzurechnung der Streu bezw. des letztjährigen Streuabfalls zum Auflagehumus. Vater bezieht sie mit ein. Albert wendet sich dagegen, weil er Schwierigkeiten sieht bei der Bodendecke unserer besten und tätigsten Waldböden, die zumeist nur aus der „Streu" besteht. Vater sieht als tiefgreifendstes Geschehnis auf dem Wege zur Humusbildung die Loslösung der Teile von der Pflanze an und will daher hier die Grenze legen. Da der Humifizierungsbeginn zunächst nur stellenweise an bestimmten Stellen angreift und daher die unveränderte stoffliche Ausgangssubstanz noch lange überwiegend ist, so ist die Feststellung des Humifizierungsbeginnes überhaupt sehr schwierig und dürfte zu immer größeren Komplizierungen führen. Nach Großkopf:[1]) Untersuchungen an Fichtennadeln wird zuerst die Mittellamelle des Parenchymgewebes, dann das Gewebe selber zerstört, während die verholzten Teile der Hypo- und Epidermis der Humifizierung wie der endgültigen Zerstörung überhaupt am längsten Widerstand leisten. Weiterhin bleibt zu bedenken, daß die abgefallene Streu Aus-

[1]) Großkopf: **Wie verändern sich stofflich und morphologisch die Fichtennadeln bei der Bildung von Auflagehumus usw. Th. F. J. 79, S. 343.**

Digitized by Google

gangsmaterial aller Humusformen ist und daher überall vorhanden und in ihren morphologischen und stofflichen Befund holzartenweise innerhalb natürlicher Schwankungen eine ziemlich einheitliche Substanz darstellt. Sie wäre demnach dem Auflagehumus zuzurechnen und da die Begriffe der Humusnomenklatur Zustandsform und Zersetzungsgeschwindigkeit gleichzeitig zum Ausdruck bringen sollen, so dürfte bei den erwähnten sehr tätigen Böden der Begriff „Mull" am besten zu wählen sein.

Schließlich wäre noch Stellung zu nehmen zu den häufig vorkommenden Mischungen verschiedener Humusformen, die sich in bestimmter Reihenfolge bei mächtigeren Auflagen zu Humusprofilen anordnen. Nach V a t e r wäre dann: Auflagestreu, Auflagemoder, Auflagetorf zu unterscheiden. Ihr regelloses Vorkommen ist zumeist Folge der im Bestandesleben durch die verschiedene Behandlung sich ändernden Zersetzungsbedingungen. Die Profilausbildung ist das Bild der sich innerhalb der ganzen Auflage größerer Mächtigkeit zwangsläufig verschlechternden Zersetzungsbedingungen.

Die Humusform dürfte einmal nach der überwiegenden zu benennen sein unter nachrichtlicher Erwähnung der außerdem noch vorkommenden. Bei typischer Profilausbildung hat die zu unterst liegende, in der Regel auch in schlechtester Zersetzung befindliche Schicht den Namen abzugeben. Dann aber von den mittleren Schichten als von Moder oder Auflagemoder zu sprechen, dürfte leicht den Eindruck erwecken, als ob Moder die Zersetzungszwischenstufe zum darunter liegenden Rohhumus oder Auflagetorf sei. Das würde die für einen ganz bestimmt bis zur endgültigen Humuszerstörung verlaufenden Zersetzungsprozeß ausgeschiedene Begriffsbestimmung Moder wieder unklar machen. Die Morphologie und auch die stoffliche Zusammensetzung dieser Mittelschicht hat zwar viel Ähnlichkeit und Übereinstimmung mit „Moder". Die Humifizierung ist bis zu bestimmten Graden der Zersetzung der typischen Moderbildung gefolgt, vor der endgültigen und für „Moder" rasch verlaufenden Humuszerstörung aber erfolgt die Abschwenkung in die Humusanhäufung und schwere Zerstörbarkeit des Auflagetorfes. Diese Schichten dürften daher nur die Bezeichnung „Moderähnliche" verdienen, ebenso wie man auch regellos vorkommende Beimengungen anderer Humusformen nur als diesen „ähnlich" erwähnen sollte.

Zusammenfassend seien daher Auflagehumus als Sammelbezeichnung und für die einzelnen Humusformen: Mull, Moder, Rohhumus und Auflagetorf vorgeschlagen.

II. Kriterien der einzelnen Humusformen.

In der Praxis erfolgt die Einstufung der einzelnen Humusformen vorwiegend nach morphologischen Gesichtspunkten, vor allem nach der erkennbaren Struktur und Lagerung, nach der Mächtigkeit der Auflage, nach einer typischen Flora und zudem noch nach dem Zustand des darunter liegenden Oberbodens. Auf alle Einzelheiten soll hier nicht eingegangen werden, zumal auch sehr weitgehende Übereinstimmung für bestimmte, nur verschieden benannte Humusformen festzustellen ist. Zur Struktur soll noch folgendes erwähnt werden. Es lassen sich folgende Unterschiede herausstellen:

Humusform	Struktur
Mull	erdig, krümelig, Tierkot.
Moder	krümelig, zurücktreten der erdigen Anteile, sonst aber einheitlich. Pflanzenstruktur makroskopisch nicht mehr erkennbar.
Rohhumus	faserig, auch noch krümelig. Pflanzenstruktur noch erkennbar. Beginn zunehmender Verfestigung durch Pilzhyphen.
Auflagetorf	pulvrig, kohlig, daneben auch faserige und krümelige Bestandteile. Verfestigung bis zur Schneidbarkeit.

Allgemein lassen die 4 Strukturformen von krümelig über faserig nach pulvrig, kohlig eine Veränderungsverlangsamung der ursprünglichen Pflanzenstruktur erkennen und damit eine Verzögerung der Zersetzung. Eine einheitliche Strukturform pflegt nun selten in einem Auflagehumus vorzukommen. Gerade bei schlechten Zersetzungsformen wie Rohhumus, Auflagetorf kommen Mischungen aller Formen vor, ebenso wie Mull und Moder auch faserige Bestandteile aufweisen können. Eine der Strukturformen wird aber stets überwiegen und grade bei Auflagetorf werden die pulvrigen, kohligen Bestandteile das beste Kennzeichen abgeben.

Digitized by Google

Wesentlich für die Strukturausformung scheint die Einleitung der Zersetzung durch die Zerkleinerung der Streu von seiten der Makrofauna zu sein. Dieses Gebiet ist noch sehr unerforscht sowohl hinsichtlich des Vorkommens einer reichen oder minder reichen Makrofauna überhaupt, wie ihrer systematischen Arten und der Bedeutung bestimmter Arten für die Zersetzung. Von dem Tschechen Soudeck liegt eine Arbeit[2]) vor, der seine Untersuchungen in einer Humus- und Fichtennadelschicht ausführte, unter den Tiergruppen vorwiegend Oligochaeten, Acarinen und Collembolen fand und zu einer vorsichtig errechneten Kotproduktion von rd. einem halben Liter pro Tag und qm Bodenfläche kommt. Im zoologischen Institut der Forstl. Hochschule Hann.-Münden unterliegt die Makrofauna verschiedener Humusarten seit längerer Zeit einer eingehenden Untersuchung, über die in absehbarer Zeit berichtet werden wird. Augenscheinliche Überzeugung läßt den Eindruck gewinnen, daß die Üppigkeit der Makrofauna abnimmt bei schlechten Humusformen und so dürfte es wahrscheinlich sein, daß bei dem Zersetzungsbeginn solcher Humusformen der Angriff der Pilzhyphen überwiegend ist und daß das Moment der mechanischen Zerkleinerung durch Tierfraß zurücktritt. Die Einwirkung der Pilzhyphen ist dazu noch vielleicht nur korrodierend auf verschiedene bestimmte Stoffgruppen, so daß sich ein überwiegend faseriges Substrat bildet.

Hinsichtlich der Mächtigkeit der Auflageschicht ist die Zunahme nach Rohhumus-Auflagetorf hin bekannt. Dazu kommt als Kriterium für Mull bei der geringen Mächtigkeit noch der dauernde Wechsel von Streuabfall zu Streuabfall. Bei Moder mit ziemlich gleichbleibender Mächtigkeit vermag der jährliche Streuzugang den jährlichen Abgang durch Humuszerstörung nicht wesentlich zu überholen. Bei Rohhumus und mehr noch bei Auflagetorf ist das Gleichgewicht der beiden zu unterscheidenden Zersetzungsphasen: Humusbildung und -zerstörung derartig gestört, daß es zur fortschreitenden Humusanhäufung kommt. Jedoch sind solche Mächtigkeitsangaben alle nur relativ. Von Krauß und Großkopf[3]) ist neuerdings der Versuch zu einer genaueren Erfassung der durchschnittlichen, absoluten Humusauflage typischer Standorte gemacht in einer Gewichtsangabe pro qm Fläche. Es wird aber noch recht vieler Untersuchungen, auch nur innerhalb eines Wuchsgebietes bedürfen, um auf diese Weise zu einer zahlenmäßigen Erfassung der Humusformen zu gelangen. Diese vorstehend gestreiften Merkmale verschiedener Richtung werden vorerst das Rüstzeug für die forstliche Praxis bleiben. Und daß sie für praktische Belange ausreichend sind, zeigte sich hier auf vielen Lehrwanderungen, wo die Studierenden gehalten waren, die Humusformen hiernach anzusprechen, meist in der Weise, daß für die einzelnen Formen Zahlenbegriffe 1, 2, 3 zu benutzen waren.

Für genauere Bestimmungen der Humusformen liegen eine Reihe älterer wie neuerer Verfahren vor. Von älteren Vorschlägen ist die Farbmethode von Schütze[4]) als wohl ältestes Verfahren zu erwähnen. Die Bestimmung beruht auf der Verfärbung von Wasser oder Alkaliausschüttlungen und zwar soll die Humusform in um so schlechterer Zersetzung sein, je tiefer der Farbton ist. Beobachtungen, gelegentlich anderer Arbeiten im hiesigen Institut, zeigten bei durchaus verschiedenen Zersetzungsgeschwindigkeiten optisch nicht mehr zu unterscheidende Farbtöne, außerdem traten bei Wiederholungen der Ausschüttlungen immer wieder Verfärbungen ein. Es läßt sich nur der Schluß ziehen, daß die Färbungen um so dunkler sind je mehr Humusstoffe verhanden.

P. E. Müller[5]) teilt die Humusformen nach dem Anteil der organischen Substanz ein. Derselbe ist bei „Mull" gering und steigt bei Torf bis zu 60% der Gesamtmenge. Es entscheidet aber nicht die relative Menge derselben allein, sondern gleichzeitig auch die absolute, vor allem aber die stoffliche Zusammensetzung des Auflagehumus.

---

[2]) St. Soudek: Untersuchungen der Fichtenwaldstreu. Auszugsweise Wiedergabe von Wolf: Silva 1928 Heft 43.

[3]) Krauß und Großkopf: Methode und Beispiel usw. Tharandter F. J. Bd. 79 S. 325—342.

[4]) Schütze: Beziehungen zwischen chem. Zusammensetzung und Ertragsfähigkeit der Waldböden. Z. f. F. u. J. Wesen 1869 und 1871.

[5]) Müller: Studien über die natürlichen Humusformen usw. 1887.

Digitized by Google

Ein gutes Kriterium der Zersetzungsintensität könnte die CO_2-Entwicklung sein (Meinecke-Oelkers).[6]) Sie ist jedoch gleichzeitig von vielen anderen Faktoren abhängig und dürfte nur ins Verhältnis zum Gesamt-C-gehalt gesetzt brauchbare Werte für die Einteilung von Humusformen nach ihrem C-Abbau abgeben.

Der Gesamt-C-gehalt in seinem Verhältnis zu H und O gibt den Fortschritt der Humuszerstörung an, derart, daß bei Vertorfungen C Anreicherung stattfindet (Falk).[7])

Andere Forscher nehmen den Stickstoffgehalt des Humus selber wie des Bodens zum Ausgangspunkt ihrer Untersuchungen. (Hesselmann, Wittich, Süchting,[8]) Mattern,[9]) Feher).[10]) Neben anderen Faktoren dürfte eine Abhängigkeit des N-Stoffwechsels und -Haushalts (Ammonisation und Nitrifikation) von den Reaktionsverhältnissen und dem Vorkommen besonderer Hemmungsstoffe als einer Lebensbeeinflussung der Mikroorganismen anzunehmen sein. Diese Untersuchungen können für die Erkenntnis der Humusformen nur indirekte Bedeutung haben, vor allem weil der N-Gehalt des Auflagehumus weit hinter dessen C-Gehalt zurückbleibt.

In neuerer Zeit sind eine Reihe anderer Vorschläge gemacht. Nemec,[11]) vor ihm König[12]) arbeiten mit H_2O_2. Die Humussubstanzen werden dadurch oxydiert und löslich gemacht. Von Heuell[13]) wird die Zersetzungsziffer als das Verhältnis von hydrolytischer: austauschsaurer Titrationsazidität empfohlen. Über die Brauchbarkeit sind im hiesigen Institut Versuche angestellt, über die demnächst besonders berichtet werden wird.

Krauß und Großkopf[14]) arbeiten mit einer Verhältniszahl (VZ.) des ammoniaklöslichen kolloidalen Humus zur gesamten organischen Substanz des Auflagehumus. Es ist eine Abänderung der Methode von Grandeau, der als „Matier noir" den nach Einwirkung verdünnter Säuren ammoniaklöslichen organischen Stoffanteil bestimmte. In sächsischen Wuchsgebieten und in Beständen von Neubruchhausen ergaben sich VZ. von 25% bei günstigen, solche von 40 und über 40% bei ungünstigen Humusvorkommen.

Letzterwähntes Verfahren gehört schon zu der größeren Gruppe der Untersuchungen zur stofflichen Zusammensetzung des Auflagehumus. (Kleeberg,[15]) Vater.)[16]) Auch hierüber ist eine baldige zusammenfassende Übersicht beabsichtigt. Vorweg sei hier angegeben, daß mit Hilfe von Azetylbromid eine Trennung der unzersetzten Pflanzenstoffe von den Humusstoffen möglich ist, wobei die Humusstoffe ungelöst bleiben. So läßt sich sowohl die absolute Menge der Humusstoffe, wie auch ihre relative Menge gegenüber der übrigen noch nicht humifizierten Substanz ermitteln. Die Phase der Humuszerstörung, von deren Verlauf ja eigentlich Rohhumus- und Auflagetorfbildung abhängt, kann so schärfer herausgestellt werden. Bei letztgenannten Humusformen überwiegen sie bei weitem die noch nicht humifizierten Stoffe (nachstehend die Gruppe der Zellbaustoffe: Pentosane, Zellulose, Lignin), bei Moder stehen sie noch im leidlichen Gleichgewicht und bei einer raschen Mullzersetzung wird das anteilige Verhältnis ein schnell wechselndes sein.

---

[6]) Meinecke: Die Kohlenstoffernährung usw. 1927.

[7]) Falck: Mykologische Berichte und Untersuchungen Kassel 1923.

[8]) Hesselmann: Studien über Nitratbildung. Mitteilungen d. schwed. forstl. Versuchsanst. 1916.

[9]) Wittich: Untersuchungen über den Einfluß intensiver Bodenbearbeitung usw. Neumann-Neudamm 1926.

[8]) Süchting: Der Abbau der organischen Stickstoffverbindungen usw. Forstwiss. Centralblatt 1925 H. 3, 5, 7.

[9]) Mattern: Die Physiognomie eines Buchenwaldes. Botanisches Archiv Band 22 Heft 1/2 1928.

[10]) Feher: Untersuchumgen über den N-Stoffwechsel des Waldbodens. Biochem. Zeitschr. Bd. 207 4. bis 6. Heft 1929.

[11]) Nemec: Über den Humifizierungsgrad der toten Waldbodendecke. Intern. agrikult. wissenschaftl. Rundschau 1926 Bd. II.

[12]) König: Landwirtsch. Versuchsstation 1908 Bd. 69.

[13]) Heuell: Unveröffentliche Dissertation (Oelkers: Silva 1928 S. 179).

[14]) Krauß und Großkopf: a. a. O. Th. F. J. Bd. 79.

[15]) Kleeberg: Zersetzungsvorgänge im Waldhumus. Dessau 1927.

[16]) Vater: Beiträge zur Kenntnis der Humusauflage von Fichte und Kiefer. Mitteilungen aus der Sächsischen forstl. Versuchsanstalt zu Tharandt. Bd. III Heft 4.

Digitized by Google

Nach Großkopf	Zellbaustoffe	Humusstoffe
Grüne Nadeln . .	76,1	—
Streu	52,7	29,3
Moder	46,3	39,1
Auflagetorf . . .	33,5	47,0
Baummoortorf . .	14,6	59,6
Braunkohle . . .	3,3	98,3

Dies letzterwähnte Trenungsverfahren in die beiden Hauptgruppen eigentliche Humusstoffe und organische Ausgangssubstanz im Zusammenhang mit der absoluten Mengenangabe nach Gewicht auf der Flächeneinheit dürfte z. Z. das geeignetste Verfahren sein, um zu einer zahlenmäßigen Herausarbeitung bestimmter Humusformen zu kommen. Diese quantitative Erfassung des Auflagehumus ist unerläßlich, um einmal die für eine Holzart innerhalb ihres Standortes oder weiter ihres Wuchsgebietes typische Streuproduktion und Humusbildung zu erkennen, dann aber um sich ein Bild machen zu können über die Beeinflußbarkeit der Zersetzung durch wirtschaftliche Maßnahmen wie Holzartenwahl, Durchforstung, Kahlschlag u. a. m. Vor allem darf nicht übersehen werden, daß es in dem humiden Gebiet viele Standorte gibt, die allein schon durch das Klima, häufig noch dazu durch einen basenarmen Boden, zur Bildung wirtschaftlich unerwünschter Humusformen prädestiniert sind und daß hier die Mullzersetzung unmöglich als die normale angesehen werden darf. Es gibt hier eben nur holzarten- und standortsbedingte Zersetzungstypen, die der Wirtschafter seinen Maßnahmen zu unterstellen hat.

Forstliche Chronik.

Eberswalder Hochschulwoche. Die Forstliche Hochschule Eberswalde wird zu Beginn ihres Wintersemesters und zwar vom 21. Oktober bis 26. Oktober eine Hochschulwoche veranstalten, auf der das **„Holz als Produkt der Forstwirtschaft"** in den Mittelpunkt aller Vorträge und Lehrausflüge gestellt werden soll. Während auf den früheren Hochschulwochen die Steigerung der Produktion zum Gegenstand der Erörterung gemacht wurde, sollen dieses Mal auch die Vorträge aus dem Gebiet des Waldbaus in Beziehung gesetzt werden zur Erziehung eines höherwertigen Holzes und zur besseren Nutzbarmachung des erzeugten Holzes. So sollen erörtert werden die Beziehung zischen Standort, Erziehung, Rasse und Holzqualität. Gerade die Kiefer Norddeutschlands ist für diese Fragen ein hervorragendes Beispiel. Bei dieser Gelegenheit werden insbesondere auch diejenigen Dozenten Vorträge halten, deren Arbeiten der Erforschung des Holzes als Rohstoff und als Handelsware gelten; so sind u. a. Vorträge vorgesehen über Aufbau des Holzes, Holzzerstörung, Holzschutz, chemische Holzverwertung, Absatzpolitik, Holzaushaltung und Sortierung. Zwei Ausflüge führen in die Lehrreviere Eberswalde (Kiefer auf verschiedenen Standorten) und Freienwalde (Eichen- und Buchenwirtschaft, Ertragsprobeflächen, Ausländische Holzarten). Am Schluß der Woche wird Gelegenheit gegeben, holzindustrielle Betriebe der Umgegend zu besichtigen. Während der Hochschulwoche wird der von der Hochschule gestellte Teil der Lehrschau Holz in Eberswalde ausgestellt werden. Die Hochschulwoche wird einmal allen Forstleuten für ihre Wintertätigkeit der Holzernte und des Holzverkaufs Anregungen bieten, daneben soll sie auch allen nach Fortbildung strebenden Kreisen des Holzhandels, der Holzindustrie und der Holztechnik eine Gelegenheit zur Erweiterung ihres Wissens und zur Aussprache mit Vertretern der benachbarten Berufs- und Wirtschaftszweige bieten. Der Hochschulwoche gehen vorauf Arbeitskurse, auf denen die Rationalisierung der Waldarbeit behandelt wird. Ein genaues Programm der Hochschulwoche wird in Kürze ausgegeben; Anmeldungen und Anfragen an das Sekretariat der Forstlichen Hochschule sind zeitig erwünscht.

Arbeitskurse. Das Institut für forstliche Arbeitswissenschaft wird in der Zeit vom 10. bis 19. Oktober Arbeitskurse abhalten. Die Kurse gliedern sich in einen Einführungs- und in einen Fortbildungs-Lehrgang. Den Arbeitsplan wolle man vom Institut einfordern.

Berichtigung.

Abb. 1 des Aufsatzes von E. Plaßmann, H. 12, S. 243, ist ebenfalls aus den Naturwissenschaften entnommen. Hierauf bezieht sich Fußnote 3.

Digitized by Google

Forstliches Schrifttum.

A. Zeitschriftenschau.

A. Allgemeines und Geschichte. — C. Biologie der Holzgewächse. — D. Waldbau. — E. Forstschutz. — G. Forstbenutzung. — H. Arbeitslehre. — L. Forstpolitik und Recht.

A. Allgemeines und Geschichte

Verhoef, L., Flugzeuge bei der Forstwirtschaft. Tectona 1928, Teil XXI, Abl. 11, S. 841.

Verf. macht ein vergleichendes Literaturstudium über die Anwendung von Flugzeugen bei der Forstwirtschaft und zieht daraus Folgerungen für das Niederländisch-Ost-Indische Forstwesen. Er meint daß es nur in besonderen Fällen empfohlen werden kann, Flugzeuge zu benutzen. 17

C. Biologie der Holzgewächse

Stojanoff, N., Die Waldung „Longosa" und „Longos" überhaupt als besondere Art Pflanzenformation, G. pregled, XIV., 8—9. u. 10., 1928, S. 341 und 423. (Bulgarisch.)

Eine pflanzensoziologische Studie dieses interessanten Waldes, der hauptsächlich aus Fraxinus oxyphyla MB. und Ulmus Campestris L. besteht und alljährlich von dem Fl. Kamtschija überschwemmt wird. 25

Rühl, A., Vorläufige Mitteilung über das Auftreten rot- und grünzapfiger Fichten in Estland. Tartu ülikooli metsaosakonna toimetused nr. 12—1928 (deutsch).

Nach einer kurzen Übersicht der Literatur über rot- und grünzapfige Fichten gibt Verf. seine Untersuchungsresultate bekannt. Beobachtet wurden 1000 30—40jährige Fichten im Staatsrevier Kilingi, belegen in der Pernauschen Niederung. Im Frühjahr notierte Verf. die Zeit des Austreibens und die Farbe der weiblichen Blüten bei jeder Fichte, und beobachtete die Farbe der Zapfen. Nach dem Grade des Austreibens wurden die Bäume in früh-, mittelfrüh- und spät austreibende eingeteilt. Von den beobachteten Fichten trugen 11% grüne Zapfen und unter denselben war die späte Form vorherrschend. Bei den rotzapfigen waren 45% früh und 44% spät austreibende Bäume. Oft wurden an einem und demselben Baume rote und grüne Zapfen beobachtet, wobei in der Nähe des Gipfels die roten Zapfen dominierten. Im allgemeinen meint Verf., daß die spät- und frühaustreibenden Fichten an keine bestimmte Farbe der jungen Zapfen gebunden sind. 49

D. Waldbau

Flury, Ph., Ein weitgepflanzter Fichtenbestand. Schw. Z. f. Fw. 1928, Nr. 7/8, S. 218—221. Mittlg. aus dem schweiz. forstl. Versuchsw.

Einige Beobachtungen bei der Aufnahme einer merkwürdigen Versuchsfläche. Frühere Schußverletzungen entwerten das Holz. Weiter Pflanzverband ist zur Erziehung von Schreinernutzholz nicht empfehlenswert. 22

E. Forstschutz

Badoux, H., Choses et autres. Journ. for. suisse 1928, Nr. 10, S. 230—232.

Das verhängnisvolle „Tannensterben" gibt Anlaß zu einer gutgelaunten Plauderei über die vermeintlichen und möglichen Ursachen. 22

Barbey, A., La question du hêtre envisagée au point de vue de la protection forestière. Journ. for. suisse 1928, Nr. 10, S. 225—230, 1 Tafel und 3 Abb.

Die Anbauwürdigkeit der Buche wird vom Standpunkt des Forstschutzes aus untersucht und neuerdings bejaht, trotz einer jüngsten Verheerung durch den Rotschwanz, die Dasychira pudibunda L. Auch andere Schädlinge der Buche werden betrachtet. Im ganzen ist die sehr bodenverbessernde Buche nur durch sehr wenige Insekten verwundbar. 22

Brockmann, H., Eisbruch — ein seltener Fall von Waldzerstörung. Schw. Z. f. Fw. 1928, Nr. 1, S. 15—18, 2 Abb.

In zwei kleinen Jura-Gemeinden wurden 8500 fm Holz niedergelegt oder zerrissen. Mehr als die biegsam gebliebenen Nadelhölzer litt die Buche. Gefrorene Laubhölzer werden spröde. 22

Nenoff, D., Tannensterben. G. pregled XIV, 1928. S. 294. (Bulgarisch.)

Mitteilung einiger Beobachtungen über Tannensterben in den bulg. Wäldern. 25

Rußkoff, M., Beitrag zum Studium der Insektenschäden in den bulgarischen Wäldern, G. pregled, XIV., 11—12., 1928, S. 477. (Bulgarisch.)

Enthält Beobachtungen über die Biologie von I. sexdentatus, I. acuminatus, I. suturalis,

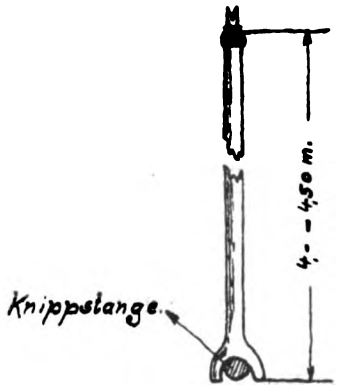
Digitized by Google

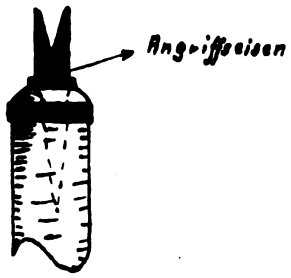
P. bistridentatus und M. piniperda, auch von Th. pityocampa. 25

G. Forstbenutzung

Dollezal, K., Leitungsmaste. Landwirtschaftl. Mitt. f. d. Steiermark. Forstwirtschaftsnummer vom 25. 11. 1928.

In Österreich wird die Lärche bevorzugt, oft auch in rohem Zustande verwendet; seltener findet Kiefer und Fichte Verwendung. Die vorgewachsenen, gradschäftigen schlanken Stämme werden häufig aus den Mischbeständen herausgehauen, weil die Masten gute Preise bringen. Damit wird nicht bedacht, daß diese wertvollen Einmischungen gerade erst im Anfang des guten Massenzuwachses stehen. Daher bedeutet Masteneinschlag häufig Raubbau. Eine Aufarbeitung von Masten, wo ihr Anfall waldbaulich gerechtfertigt ist, ist nahezu





„Prembaum"

mentlich für Kleinwaldbesitzer oft zweckmäßig, zumal, wenn sie an unmittelbare Abnehmer: Elektrizitätswerk, Imprägnieranstalten auch einzelne Stücke anliefern können. Für den Export, der insbesondere nach Ungarn und Italien, auch nach Deutschland geht, kommen nur Export-Firmen in Betracht. Dann ist die Aufarbeitung schwieriger, weil die Masten nach Längen geordnet, zur Verladung kommen müssen. An Qualitätsansprüchen werden gestellt: Erdstämme (wobei die bei der Lärche häufige Erdstammkrümmung bis zu 1½ m Länge zugelassen wird), Winterschlägerung, nicht grobästig, nicht drehwüchsig, einfachste Entrindung, senkrecht abgestützt. Die Maste sollen so lang sein, daß sie $^1/_7$ in die Erde eingelassen den durchhängenden Draht noch mindestens 5 m über die Erde erheben. Gebräuchliche Längen sind 8 und 9 m bei 15—17 cm Zopf; 10, 11, 12 m bei 16—18 cm Zopf. 9

Witzgall, Das Schwinden und Reißen gefällten Holzes und seine Abhängigkeit von Hiebsreife und Hiebsart. D. D. Forstwirt, 1929, Nr. 54, S. 373—374.

„Unreifes Holz" (darunter wird solches Holz verstanden, das noch gute Wuchsleistungen verspricht) und Holz aus Sommerfällung zeigen in größerem Umfange die Erscheinungen des Schwindens und Reißens als „reifes Holz" und Holz aus Winterfällung. Die Ursache dieser Erscheinung, die in ungleichmäßiger Austrocknung zu suchen ist, soll im Plenterbetrieb nicht in dem Maße zutage treten wie in Kahlschlagbetrieben. 16

H. Arbeitslehre

Hinnebusch, Der Prembaum. D. Förster, 1928, S. 406.

Uraltes westfälisches Holzhauergerät zum Werfen von Stämmen in bestimmter Richtung. 4—4,5 m lange Stange oben mit Dorn, unten mit Gabel. Der Dorn wird am Stamm angesetzt, unter das Gabelende eine Hebelstange gesteckt und diese angehoben (s. Abb.). 28

L. Forstpolitik und Recht

Marchet, J., Holzhandelspolitische Untersuchungen. Wiener Allg. F. u. J.-Ztg., Nr. 39—41 43, 44.

Untersucht auf Grund statistischer Unterlagen Entwicklung des österreichischen Holzhandels nach 1920 im Anschluß an frühere Veröffentlichungen. (Gleicher Titel, erschienen 1922, 1925, 1926 bei Carl Gerolds Sohn Wien). Beachtenswert ist Forderung der Errichtung einer Deutsch-Österr. Zollklausel, wie sie ähnlich z. B. zwischen Spanien und Portugal, und Schweden, Norwegen und Dänemark besteht, und durch welche die Meistbegünstigungsversprechen anderen Ländern gegenüber nicht berührt werden; dadurch würden die Zollhindernisse an der Deutsch-Österr. Grenze fortfallen.

Digitized by Google

Deutschlands Holzwirtschaft würde zwar eine Verschiebung der Bezugsquellen erfahren, aber eine Schädigung seiner Sägeindustrie und Forstwirtschaft würde nicht eintreten. — Am Schluß werden Zollsätze der Österr. Nachbarländer einander gegenübergestellt. 12

Sparhawk, W. N., Brush, W. D., The Economic Aspects of Forest Destruction in Northern Michigan. (Wirtschaftliche Folgen der Entwaldung im Norden des Staates Michigan.) Technical Bulletin Nr. 92. United States Department of Agriculture, Januar 1929. 120 Seiten.

Als ich im Jahre 1894 nach Amerika kam, war der Staat Michigan der Holzlieferant für den ganzen Osten; die Waldungen des pacifischen Westens waren noch kaum entdeckt. Heute ist der Staat Michigan nahezu entwaldet und, was das Schlimmste ist, in großen Gebietsteilen vollkommen unproduktiv, so insbesondere in den Gegenden, die das beste Weymuthskiefernholz geliefert haben, und nach denen der Staat noch vor 20 Jahren europäische Ansiedler zu locken suchte. Der Einfluß der Entwaldung auf Bevölkerung, Landwirtschaft, Eisenbahnfrachten, Straßenunterhaltung, Schulwesen usw. wird eingehend besprochen. Ohne Waldbrandschutz ist an Forstwirtschaft nicht zu denken, selbst dann nicht, wenn der Staat Michigan und die Vereinigten Staaten, wie es Verf. vorschlagen, helfend eingreifen. 26

Treswjatski, W., Forstökonomische Perspektiven Nordrußlands im Zusammenhang mit der projektierten Eisenbahnlinie Soróka—Kotlas und den Aufgaben der Kolonisation. Mitteilg. d. Leningrader Forstinstituts, Band 36, 1928. (Mit deutsch. Referat.)

Der mit der Beendigung des Bürgerkrieges allmählich eingesetze Aufschwung der Volkswirtschaft der Sowjetunion verursacht eine stetig ansteigende Holznachfrage, deren Deckung infolge verschiedener Umstände (ungleichmäßige Waldverteilung, schlechte Wegeverhältnisse, Kapitalmangel u. a.) eine der schwierigsten Aufgaben der Sowjetregierung darstellt. Trotz riesiger Holzvorräte (in abgelegenen Gegenden) mangelt es an Holz für den inneren Bedarf und den Export. Nach Berechnungen einiger russ. Ökonomisten wird unter den bestehenden Verhältnissen der Holzmangel der Sowjetruss. Industrie mit jedem Jahre steigen (1930: 8,7 Mill. fm, 1935: 14,6 Mill. fm, 1940: 27,2 Mill. fm). Um die drohende Holzkrise abzuwenden beabsichtigt die Sowjetregierung den Bau einer Eisenbahnlinie (Soroka—Kotlas) in Angriff zu nehmen, die durch fast unberührte Waldmassive Nordrußlands führen soll. Mit dem Bau der Eisenbahnlinie allein ist jedoch noch wenig getan. Es tauchen Fragen der Besiedelung dieser unfreundlichen Waldgebiete auf, ohne die sich eine planmäßige Nutzung der Wälder nicht wird bewerkstelligen lassen. 3

Referenten: 3: E. Buchholz. — 6: S. Duschek. — 9: H. H. Hilf. — 12: K. Kalbhenn. — 15: H. Künanz. — 16: J. Krahl-Urban. — 17: F. Kramer. — 21: H. Mayer-Wegelin. — 22: K. A. Meyer. — 25: M. Rußkoff. — 26: C. A. Schenck. — 28: E. G. Strehlke. — 29: W. Tischendorf. — 32: J. Klimesch. — 49: H. Aun.

B. Bücherschau.

(Sämtliche hier besprochenen Werke usw. sind zu Originalpreisen zu beziehen durch den Verlag des „Forstarchiv" M. & H. Schaper, Hannover.)

Vorträge gehalten am forstlichen Vortragszyklus, März 1928, in Zürich. Beiheft Nr. 2 zu den Zeitschriften des Schweizerischen Forstvereins, 1928, 139 Seiten, mit vielen Bildern.

Enthält folgende, meist höchst wertvolle Vorträge: „Über Lawinen und Lawinenverbau" von Dr. F. Fankhauser; „Bodenbewertung bei forstlichen Expropriationen" von Th. Weber; „Die Förderung des schweizerischen Rundholzhandels durch eine einheitliche Holzklassifikation" von B. Bavier; „Altes und Neues über die Ansprüche der Technik an die Holzqualität" von H. Knuchel; „Stand und Ziele des Waldbaues in der Schweiz" von W. Schädelin. Ferner umfaßt das Heft in französischer Sprache eine ausgezeichnete Einführung in den gegenwärtigen Stand und die Ziele der schweizerischen Forstwirtschaft aus der Feder des schweizerischen Oberforstinspektors Petitmermet; ferner einen ausführlichen Bericht von Aubert über die den Lesern schon bekannte Frage der „Carburants" (s. Forstarchiv 1927, S. 337 ff.), durch die neuesten, erfolgreichen Erfahrungen ergänzt. Das den Beziehern einer der beiden Zeitschriften des schweizerischen Forstvereins kostenlos übermittelte Heft mit seinen reichhaltigen, oft klassischen Aufsätzen und prächtigen Bildern verdient alle Aufmerksamkeit auch der deutschen Forstleute. K. A. Meyer.

Krische, P., Bodenkarten und andere

Digitized by Google

kartographische Darstellungen der Faktoren der landwirtschaftlichen Produktion verschiedener Länder. Ein Beitrag zur neuzeitlichen Wirtschaftsgeographie. Quartformat, 112 S. m. 77 Karten im Text und auf Tafeln. P. Parey, Berlin 1928, brosch. 24 RM.

Den Lesern der Zeitschrift „Die Ernährung der Pflanze" werden die im Besprechungswerk gesammelten Karten größtenteils bekannt sein. Sie werden es dankbar empfinden, das in den einzelnen Heften dieser Zeitschrift und an anderen Stellen verstreute Material mit einführendem und begleitendem Text nunmehr in einem Bande vereinigt zu sehen. Das Buch soll einen Einblick in die Dynamik der wirtschaftsgeographischen Vorgänge mit dem Zweck pädagogischer Auswertung vermitteln. Es ist also nicht etwa nur für Land- und Forstwirte, sondern auch für Pädagogen, Politiker, Wirtschafts- und Kulturpolitiker, Volkswirtschaftler und sonstige Interessenten bestimmt. Sie alle werden Wertvolles für sich aus ihm entnehmen können. Trotz mancher — übrigens vom Verfasser anerkannter und unvermeidlicher — Unvollkommenheiten, auch bei einzelnen Karten im Druck, ist sein Studium ein Genuß. Durch unwillkürlich vorgenommene Vergleiche wird man noch mehr Gewinn von ihm haben, als die Karten an sich und der vielseitige Text es schon erwarten lassen. Kurze Ausführungen über die wirtschaftsgeographische Untersuchung der landwirtschaftlichen Produktion und die Methoden der Bodenkartierung leiten das Werk ein. Dann folgen, in den Text eingestreut, eine Bodenübersichtskarte über die Erde (vergrößert im Anhang) und Bodenkarten und sonstige bildliche Darstellungen verschiedener Art (Klima - Vegetations - Wirtschaftskarten, Darstellungen der landwirtschaftlichen Produktion nach Art und Menge des Düngerverbrauchs usw.) von Europa, nahezu alle europäischen Staaten umfassend, von Amerika und von Afrika. Ein sehr empfehlenswertes Buch, dessen hoher Preis, wenn er auch durchaus im Verhältnis zu seinem Werte steht, die ihm zu wünschende weitere Verbreitung leider hindern wird. J. Bungert.

Adamovic, L., Die Pflanzenwelt der Adrialänder. Mit 31 Abb. u. einer pflanzengeograph. Karte. G. Fischer, Jena 1929. Brosch. 9,— RM., geb. 10,50 RM.

Diese letzte Arbeit des durch zahlreiche Veröffentlichungen über die Vegetationsverhältnisse des Balkans und speziell der Adrialänder bestbekannten Verf. wendet sich nicht nur an den Botaniker, sondern auch allgemein an den die Adria besuchenden Naturfreund. Dies ist um so dankenswerter, als die Adria ja immermehr das Reiseziel auch von Deutschen wird. Behandelt wird das Gebiet zu beiden Seiten des adriat. Meeres, soweit die Vegetation ausgesprochen mediterran ist, vor allem also die Küstenstriche. Nach ausführlicher Schilderung der ökologischen Faktoren erfahren die nat. Vegetationstypen sowie die angebauten Nutz- und die eingeführten Zierpflanzen ausführliche Darstellung. Verf. beschränkt sich nie auf einfache Wiedergabe der Verhältnisse, sondern bringt zahlreich hist. Hinweise und Vorschläge über neue Anbaumöglichkeiten und bessere Kulturmethoden. Den Forstmann interessieren besonders die vielen dendrologischen Notizen und die Schilderungen der Wälder, die von einem für Europa einzig dastehenden Artenreichtum sind. Zuunterst erstrecken sich in den Adrialändern die immergrünen Hartlaub- und die Nadelwälder aus Pin. halep., P. pinea und Cup. sempervir., darüber folgen der Mannaeschenmischwald oder der Kastanienwald, an die sich Eichen-, Rotbuchen- und Schwarzkiefernwaldungen anschließen; zuoberst ist hier die Tanne beigemischt. Den Abschluß der Waldformation bildet die Panzerföhre. Die charakteristische Gehölzformation der Mittelmeerländer, die Macchie, ist auch in den Adrialändern weitverbreitet. Diese ausgedehnten dichten immergrünen Buschwerke sind die Reste ehemaliger Wälder, deren Unterholz allein zäh der Vernichtung widerstanden hat. Verkrüppelte buschförmige Exemplare der im Walde hochstämmigen Arten sind dem Gesträuch oft eingesprengt. — Der Text des Buches, dem ausführliche Register beigegeben sind, wird durch zahlreiche gute Photographien belebt. H. Hesmer

Lukkala, O. J., Suomi, The Land of Forests (Finnland, das Land der Wälder). Verlegt bei Otava Publishing Company, Helsinki 1928. (In englischer Sprache.)

Das vorliegende, mit zahlreichen schönen Kunstdrucken ausgestattete kleine Album hat gegenüber den vielen anderen bereits erschienenen Berichten über die Forstwirtschaft Finnlands den Vorteil, daß die interessanten Schilderungen gemeinsam mit den gut ausgewählten Bildern eine bessere Vorstellung vermitteln als Worte allein. Der Verfasser nennt Finnland das Land der Wälder und mit Recht, denn es ist das waldreichste Land Europas: pro Kopf entfallen 7 ha Wald. Der trefflich zusammengefaßte Text gibt alle für den Forstmann wichtigen Angaben, wie für das Klima,

Digitized by Google

Bodenkunde, Topographie, Anteil der Waldfläche, Verbreitung der Holzarten, Beschaffenheit und Betrieb der Wälder, Besitzverhältnisse, Verbrauch und Export des Holzes im Gegensatz zum Zuwachs usw., wieder. Die Bilder sind teils Landschafts- und Bestandesbilder aus allen Distrikten des Landes, teils Bilder von Transportanlagen und Industrieunternehmungen. W. Tischendorf.

Glömme, H., Orientierende Bodenuntersuchungen in den Waldgebieten von Ost-Norwegen und Trøndelag. Mitt. der norwegischen forstl. Versuchsanst. B. III, H. 1, 195 S. norw. Text und 16 S. engl. Resumé.

Das Untersuchungsmaterial wurde in den Jahren 1924—27 in Ost-Norwegen und Trøndelag gesammelt, und zum Teil im Bodenlaboratorium der landw. Hochschule Norwegens, zum Teil an der forstlichen Versuchsanstalt Schwedens unter Leitung von Professor Dr. Hesselman bearbeitet. Möglichst wurden dieselben Methoden verwendet, wie sie Hesselman in seiner 1926 erschienenen Arbeit gebraucht hat, u. a. wegen der Vergleichung der Ergebnisse. Zuerst findet man Erklärungen und Aufschluß über Bezeichnungen, frühere Untersuchungen, ferner über Ortslage, Gesteinsunterlage und Klima der untersuchten Lokalitäten, wie auch Beschreibung der angewandten Methoden. — Dann folgt ein beschreibender und experimenteller Teil mit folgendem Inhalt: 1. Reaktion des unverwitterten Untergrundes, 2. Reaktion verschiedener Bodenprofile, 3. der Zustand der Humusdecke in verschiedenen Waldtypen, 4. Grad der Umwandlung des organischen Materials, 5. Bakterien- und Pilzgehalt verschiedener Humustypen, 6. Reaktion des frischen Pflanzenmaterials und Veränderung der Reaktion bei fortschreitender Umwandlung. Gehalt an sauren und basischen Pufferstoffen: 7. im unverwitterten Untergrund, 8. in verschiedenen Bodenprofilen, 9. in der Humusdecke, 10. in Pflanzenmaterial verschiedener Umwandlungsstufen. Der allgemeine Teil enthält eine Übersicht und kritische Auswertung der Ergebnisse, ferner eine Zusammenstellung mit früheren Untersuchungen. Diesem Teil sei hier Folgendes entnommen. 1. Einwirkung der Gesteine auf den Zustand des Bodens. Frisch pulverisiertes Material von Gneis und Granit reagiert alkalisch. Trotzdem zeigt der scheinbar unverwitterte Untergrund in einer Tiefe von 0,5—1,0 m eine deutlich saure Reaktion mit einem pH-Wert von ungefähr 6,0. Das rührt von der Verwitterung her, und von dem Austausch der basischen Kationen gegen H-ionen im kolloiden Tonkomplex, ferner vom Absatz saurer Stoffe, aus der Humusdecke stammend. Böden, die von Tonskiffer und Kalkgestein entstanden sind, zeigen im scheinbar unverwittertem Untergrund eine neutrale oder alkalische Reaktion. Das hemmt im humiden Klima die Podsolbildung, beschleunigt dagegen im ariden Klima die Salzanreicherung in der Oberfläche. Ferner haben die basischen Gesteine eine große Einwirkung auf den Zustand der Humusdecke durch Stimulanz der Zersetzung. Das ist besonders deutlich, wo das Gelände neigt. 2. Die Bedeutung des vertikalen Stofftransports für den Zustand der Humusdecke und für die Reaktion der Bodenprofile. Wenn die Bewegung der Nährsalze im Boden abwärts geht, besteht für die ausgewaschenen Schichten eine Tendenz, allmählich saurer zu werden. Ist der Stofftransport dagegen aufwärts gerichtet, wird sich die Reaktion in den oberen Schichten nach der alkalischen Richtung hin verändern. Die Richtung und Intensität des Nährstofftransportes im Bodenprofil hat eine große Bedeutung für die Eigenschaften der Humusdecke. Es besteht hier eine Wechselwirkung: starke Auslaugung und eine ungünstige Rohhumusdecke gehen zusammen. Wo die Auslaugung gering ist, oder ganz fehlt, oder wo sogar eine schwache Anreicherung der Nährsalze in der Oberfläche stattfindet, findet man einen krümeligen und wenig sauren Humus. 3. Die Einwirkung der topographischen Verhältnisse und des Grundwassers auf die Humusdecke. In gut dränierten Tälchen und in Böden starker Neigung findet fast immer Bildung von günstigem Humus statt, dank der heranfließenden Feuchtigkeit, die reich an Sauerstoff und Nährsalzen ist. Sogar in geneigtem Gelände, wo keine deutliche Einwirkung des Wassers zu erkennen ist, geht die Humusbildung besser als auf horizontalem Boden. 4. Die Beziehung zwischen Pflanzenleben und Zustand des Bodens. Nicht nur Wasserpflanzen, Bakterien und Pilze können die Reaktion des Substrates verändern, sondern auch die höheren Pflanzen. Ferner wird die Humusdecke durch das dem Boden zugeführte Pflanzenmaterial beeinflußt. Material verschiedener Pflanzenarten zeigt schon in frischem Zustand eine ziemlich verschiedene Reaktion. Abfälle des Nadelwaldes, der Vacciniumarten, der Flechten und der Moose zeigen eine stark saure Reaktion. Material, das von Laubhölzern, Gras und Kräutern herrührt, ist bedeutend weniger sauer. Unter humiden

Digitized by Google

Verhältnissen, wo Podsolbildung stattfindet, und im Schatten eines Bestandes wird die Reaktion des organischen Materials während der Umwandlung stark sauer. Aus dem Material, das ursprünglich am sauersten war, kann ein Rohhumus mit pH-Werte bis 3,5 gebildet werden. Unter günstigeren Verhältnissen: wenig Auswaschung, wo der Bestand offen ist oder das Gelände neigt, entsteht vom basenreichen, organischen Material einen lockeren, wenig sauren Humus. Überhaupt können die Umwandlungsbedingungen die Bedeutung des Ausgangsmaterials stark herabsetzen. Die Pufferwirkung wird während der Umwandlung sehr stark abgeändert. Im großen Ganzen scheint die Fähigkeit, Säuren zu binden, abzunehmen. Auf der ersten Stufe der Umwandlung nimmt die Fähigkeit des sauren und holzartigen Materials Basen zu binden außerordentlich stark zu, bis die typische Rohhumusphase erreicht ist. Während der weiteren Umwandlung gegen den lockeren Humus nimmt die genannte Fähigkeit wieder ab. Die vaccinium — Flechten — und bisweilen auch die moosreichen Nadelwaldungen zeigen darum den sauersten Humus mit pH-Werte bis 3,5. Die Zersetzungsbedingungen sind ungünstig, der gebildete Humus zäh und zusammengepreßt. Wird die genannte Bodendecke durch Gras und Kräuter ersetzt, stellt sich auch ein günstiger Zustand der Humusdecke ein. Der pH-Wert steigt, die mikrobiologische Tätigkeit wird beschleunigt, und die Intensität der Umwandlung nimmt zu. Eine Beimischung von Laubhölzern hat eine ähnliche Wirkung. 5. Die Wirkung einiger forstlichen Eingriffe auf die Humusdecke. Kahlhiebe, Anlage von kleineren Verjüngungsflächen, Brennen, Reisigdeckung und Beimischung des Nadelwaldes mit Laubholz sind Maßnahmen, die überall auf den untersuchten Lokalitäten in Ost-Norwegen eine günstige Einwirkung auf die Eigenschaften der Humusdecke gezeigt haben. Von ebenso großer Bedeutung scheint die Bestandespflege zu sein. In dichten Beständen, die auf geneigten Böden ohne Bodenflora oder mit einer Moosdecke stocken, findet man auf den untersuchten Lokalitäten einen relativ günstigen Humus. Noch besser ist er, wo Kräuter und zum Teil Gras auftreten. Auch wo diese Vegetation sehr üppig auftritt, ist der Bodenzustand sehr gut. Wenn die natürliche Verjüngung trotzdem fehlt, rührt das von Konkurrenz her. Bürgert sich Vaccinium in den Bestand ein, wird der Bodenzustand außerordentlich rasch nach einer ungünstigen Richtung gezogen. Die Vacciniumvegetation bietet auch den Holzpflanzen eine sehr unangenehme Konkurrenz. 6. Der Einfluß der Humusdecke auf den Wald. Wenn der pH-Wert nicht kleiner als 4,0 ist, scheinen eine intensive Bakterientätigkeit und Umwandlung stattfinden zu können, die dem Walde einen günstigen Bodenzustand bereitet. Viele Erscheinungen zeigen doch, daß ein höherer pH-Wert wahrscheinlich vorzuziehen ist. Die Titrationskurven sind durchgehends gut geeignet, um den Humus zu charakterisieren, wenn es auch Ausnahmen gibt. Oft ist doch ein großer Gehalt an basischen Pufferstoffen ein Zeichen günstiger Eigenschaften, ein sehr großer Gehalt an sauren Pufferstoffen dagegen verrät oft eine langsame Umwandlung mit Rohhumus zur Folge. Eine typische Rohhumusdecke ist um so ungünstiger, je dicker und reicher an organischem Material sie ist. Wohl kann sich die natürliche Verjüngung auf Rohhumusböden vollziehen, aber nur wo die Humusdecke dünn ist (max. 1—4 cm). Die Bestimmung des Glühverlustes und der Dicke der Humusdecke — zwei einfache und rasche Bestimmungen — ist darum von großem Interesse. K. Skinnemoen.

Mollisch, H., Die Lebensdauer der Pflanze. Gustav Fischer, Jena, 1929. Preis geb. 9 Mk.

Das in bekannt flüssiger Weise geschriebene, reich und gut mit Abibldungen versehene kleine Buch des Wiener Physiologen stellt sich die Aufgabe, die vielfach in der Literatur verstreuten Angaben über Lebensdauer, Altern und Tod der Pflanzen verbunden mit eigenen Beobachtungen zu gesammelter Darstellung zu bringen. Nach der einleitenden Benandlung der Frage der Unsterblichkeit der Einzelligen folgt eine systematische Übersicht der Lebensdauer der pflanzlichen Organismen Für den Forstmann sind darin besonders die ausführlichen Angaben über die maximalen Alter der einzelnen Bäume von Interesse. Verf weist auf die meist übertriebenen Schätzungen hin. Die allgemein verbreitete Annahme des sehr hohen Alters der Eibe z. B. ist durchaus unbegründet. Bei starkem Durchmesser liegt bei der Eibe ein Scheinstamm aus Kreisen von zahlreichen verwachsenen Tochterstämmen des früheren Stammes vor. Von den bekannten riesengroßen Drachenbäumen der Kanaren ist nach genauer Untersuchung keiner über 200 Jahre alt! Bei einem Zwergbirkenstrauch von nur 12 mm Durchmesser wurde dagegen ein Alter von 80 Jahren festgestellt. Wahrscheinliche Ursachen der Lebensdauer sowie diese in Beziehung zu systematischer Verwandt-

Digitized by Google

schaft und Geschlecht sind ebenso wie die Lebensdauer der einzelnen Organe eingehend behandelt. Die Auffassung, daß die Todesursache der Blätter vor allem in einer fortgesetzten Steigerung des Aschengehaltes zu sehen ist, wird durch eine Reihe zahlenmäßiger Belege gestützt. Da andererseits zwischen Aschenniederschlag und Transpiration der Blätter Beziehungen bestehen, sind damit also auch zwischen dieser und der Blattdauer Korrelationen vorhanden. Lebensdauerangaben von Gewebezellen der Holzgewächse sind tabellarisch aufgeführt. Als Höchstdauer wurden bei der Rotbuche 42 Jahre lebende Markzellen festgestellt. Die z. T. gärtnerisch ausgewerteten Methoden der Lebensverlängerung und Verjüngung sind aufgezählt, ebenso Fälle des Scheintodes. Ein besonders ausführliches Kapitel ist dem oft diskutierten Probleme des Alterns, des Todes und der potentiellen Unsterblichkeit des Baumes gewidmet. Zahlreiche physiologische und morphologische Alterserscheinungen werden hier angeführt. Das Problem der potentiellen Unsterblichkeit des Baumes, also die Frage, ob ein Baum beim Fehlen aller Umweltsschädigungen nicht doch einen physiologischen Tod erleidet, glaubt der Verf. im Gegensatz zu zahlreichen Botanikern mit ja beantworten zu können. Er weist besonders auf die Untersuchungen des Amerikaners Benedict hin, der bei einer Reihe von Holzgewächsen mit Zunahme des Alters eine Verkleinerung der Blattaderinseln feststellte, was er als ein Merkmal der Senilität infolge Meristemänderungen deutet. Die entgegengesetzten Ansichten zu der Frage, ob dauernde ungeschlechtliche Vermehrung höherer Pflanzen zur Altersschwäche führt, werden wiedergegeben. Die Möglichkeit des Vorliegens von Altersschwäche als Ursache des vielerorts festgestellten Kränkelns und Eingehens der Pyramidenpappel hält Verf. nicht für ausgeschlossen. Ob sich aber auch bei sich gewöhnlich ungeschlechtlich vermehrenden Pflanzen Alterserscheinungen zeigen, wird nicht entschieden. Dem Buche ist ein ausführliches Autoren- und Sachregister beigegeben.

H. Hesmer.

Gayer, S., Die Holzarten und ihre Verwendung in der Technik. 3. Auflage 1928, 278 S., 47 Abb. Leipzig 1928, Max Jänecke, geh. 7,50, geb. 9,— RM.

Das Gayer'sche Werk befaßt sich im ersten Abschnitt mit dem inneren Bau des Holzes, der Entstehung des Holzkörpers und der Erkennung des Holzes, der zweite mit der chemischen Zusammensetzung des Holzes und der Rinde. Im dritten Abschnitt werden die Eigenschaften der Hölzer und deren Verbesserung eingehend behandelt. Der vierte Abschnitt schildert die Fehler und Krankheiten des Holzes, während im fünften Abschnitt die Formen, in denen das Holz in den Handel kommt, besprochen werden. Der zweite Teil des Buches stellt die Verwendung jeder einzelnen Holzart im besonderen dar. Daran schließen sich noch Abschnitte über die Gewinnung und Verwendung der Neben- und Umwandlungsprodukte aus Holz und Rinde und der Verwendung der Holzabfälle; im Anhang sind die bei den wichtigsten Gewerben verwendeten Holzarten übersichtlich zusammengestellt. Ein ausführlich gehaltenes Sachregister ermöglicht rasches Nachschlagen. Das Büchlein bietet besonders dem Praktiker der sich auf dem Gebiet der Forstbenutzung unterrichten will, ein leicht verständliches vielseitiges Material.

H. H. Hilf.

Escherich, K., Die Flugzeugbestäubung gegen Forstschädlinge. Flugschrift Nr. 12 der D. Gesellschaft für angew. Entomologie. Parey, Berlin 1928, 60 S., 22 Abb. Geh. 3,50 RM.

Von fachmännischer Seite wird hier ein zusammenfassendes Bild über den heutigen Stand der Bestäubung forstlicher Schädlinge gegeben. Der Praktiker ersieht daraus, was mit der neuen Bekämpfungsmethode zu erreichen ist, in welchen Fällen sie Erfolg verspricht und welche Umstände besondere Beachtung erfordern. Etwa 25 000 ha deutschen Waldes sind bis Ende 1928 bestäubt worden. Gegen Kiefernspanner wurden 12 663,7, gegen Nonne 10 412,6, gegen Eichenwickler 1950,8 und gegen Lophyrus pini 468 ha behandelt. Bei den hohen Kosten des Verfahrens kommt selbstverständlich nur die Bekämpfung von Schädlingen in Frage, deren Massenvermehrung schwere wirtschaftliche Schäden verursachen kann. Die Behandlung ist angebracht, wenn das Leben wertvoller, noch im Zuwachs begriffener Bestände wirklich in Gefahr ist. Schädlinge, die arsenhaltige Futter sichtlich meiden, wie z. B. Maikäfer, oder durch dasselbe nich beeinträchtigt werden, kommen für eine Bekämpfung nicht in Frage. Gegen Nonne, Eichenwickler, Kiefernblattwespe und Kiefernspanner, vermutlich auch Schwammspinner, Prozessionspanner und Fichtenblattwespe verspricht das Verfahren Erfolg. Bei dem Kiefernspanner bedarf es jedoch noch eingehender Untersuchungen über die Wirkung auf Raupen, die in der Entwicklung schon vorgeschritten sind. Befallstärke und Gesundheits-

Digitized by Google

zustand der Schädlinge sind rechtzeitig zu ermitteln; zeigt diese Untersuchung, daß es voraussichtlich zu einem größeren Kahlfraß kommen wird, so ist die Behandlung unbedingt geboten. Als Vorbereitung müssen die zur Behandlung kommenden Gebiete festgelegt und der Vertrag mit der ausführenden Firma geschlossen werden Haupterfordernisse der zur Anwendung kommenden Präparate sind: gute Giftwirkung, beste Haftfähigkeit, gewisse Regenbeständigkeit, große Feinheit, gute Verstäubbarkeit, Unentmischbarkeit und geringes spezifisches Gewicht. Als Präparate kommen z. Zt. in Frage: Forstesturmit (E. Merck, Darmstadt) mit 11% — evtl. auch 16% —, Hercynia (Gebr. Borchers, Goslar) mit 11%, Meritol (Schering-Kahlbaum, Berlin) mit 18% Arsensäure. An Stelle des Calciumarseniat Silesia (40% ig) ist heute Forstvermisil (18% ig) getreten. Bei sachgemäßer Durchführung der Behandlung ist der Erfolg zu erwarten, sofern die Witterungsverhältnisse nicht ausnehmend ungünstig sind. Die Menge des Streugutes pro Hektar richtet sich nach dem Bestand sowie nach Art und Entwicklungszustand des Schädlings. Vor allem kommt es darauf an, daß die befallene Fläche restlos und möglichst gleichmäßig mit der erforderlichen Giftmenge belegt wird. Durch Schlagregen vor der Wirkung abgewaschenes Gift muß nachgestäubt werden. Bei der Feinheit und Konzentration der heute verwandten Präparate ist eine Gefahr für das Wild nicht mehr zu befürchten. Bei Einhaltung der nötigen Vorsichtsmaßregeln sind auch sonstige Gefahren ausgeschlossen. Bienen müssen aus der Gefahrzone vorübergehend entfernt werden. Die vorliegende Schrift gibt dem Praktiker eine eingehende Anleitung über alle Fragen dieser neuen Bekämpfungsmethode. H. Krieg.

Lutz L., Taylorisierung, Rationalisierung der Säge-Industrie. Ihre Auswirkung auf Holzproduktion, Handel und Arbeiter. 80 S. Hermann Kostenoble, Jena, 1927, 1,75 Mk.

An der Rationalisierung der Säge-Industrie ist die Forstwirtschaft nicht uninteressiert, denn je wirtschaftlicher diese Indusrie arbeitet, desto höhere Preise für das Rohprodukt kann sie bei gleichbleibenden Verkaufspreisen anlegen. Verf., der über mehrjährige Erfahrungen im Sägewerksbetriebe in Österreich verfügt, versucht die Sägewerks-Industriellen mit dem Grundgedanken Taylors bekannt zu machen. Was er bringt, sind weniger Ergebnisse als Anregungen. In vielen Punkten klebt er noch eng an Taylor's Grundsätzen, an amerikanischen und schwedischen Vorbildern, die zu übertragen oft gar nicht die Aufgabe der so anders gearteten Säge-Industrie Mitteleuropas sein kann. Hier heißt es meist unter den gegebenen Verhältnissen die Leistung verbessern und hierfür die entsprechenden Grundsätze zu entwickeln. So verbreitet sich Verf. eingehend über die Möglichkeiten, mit Hilfe von Schnelldrehstählen zu höheren Leistungen beim Sägen zu kommen. Aus Taylor's Erfolgen beim Drehen von Metallen folgert er, daß hier Fortschritte zu erwarten sind. Abgesehen von den hohen Kosten dieser Stähle kommen ihre günstigen Eigenschaften — bei Rotglut die Härte nicht zu verlieren — beim Sägen selbst gar nicht zur Geltung, eine übermäßige Erhitzung der Zahnspitzen beim Schleifen läßt sich aber durch andere Mittel wahrscheinlich ebenso vermeiden. Richtig ist, daß Normalien (feste Regeln) geschaffen werden müssen, wenn die Säge-Industrie ihre Leistung verbessern will und daß hierfür eine einer Schule angegliederte Forschungsanstalt die gegebene Stelle wäre. — Im 2. Teil des Büchleins behandelt Verf. die rationelle Ausnutzung der Sägeware und hier finden wir greifbarere und unmittelbar durchführbare organisatorische Vorschläge; namentlich zutreffend ist der Hinweis, daß sich durch genaueres Messen und genaueres Berechnen eine genauere Schnittstärke einhalten läßt und daß der Preis des erzeugten Produktes durch genaue Maßhaltigkeit erhöht wird. — Für den Holzerzeuger interessant ist eine Tabelle, die den Wertverlust bei längerer Lagerung vor dem Einschnitt zeigt. Die Ausbeute an Brettern 1. und 2. Klasse fiel mit jedem Jahr, und zwar nach dem 1. Jahr betrug sie 63%, nach dem 3. 38%, nach dem 4. nur noch 12%. Daher hat sowohl der Sägemüller Interesse, möglichst frische Ware einzuschneiden, als auch der Holzerzeuger, möglichst rasch zu liefern. Aus diesem Grunde wird auf die Bedeutung von Holztransportanlagen hingewiesen. Insbesondere werden Ergebnisse von Drahtseilriesen geschildert, die im Gebirge viel wirtschaftlicher arbeiten als die bisherige Ries- und Schlittwegbringung. Wenn auch manche Vorschläge des Verf. — so die Zentralisierung des Transports — sich nicht verwirklichen lassen werden, so ist es doch für den Holzproduzenten nicht uninteressant, die Verhältnisse und Bestrebungen in dem Nachbargewerbe kennen zu lernen. H. H. Hilf.

Peters, A., Arbeitsverfahren und Arbeitsleistungen in der Landwirtschaft. Ergebnisse aus der Arbeit der Betriebsabteilung der DLG. auf dem Gebiete der Landarbeit. I. Teil: Großbetriebe. Unter Mit-

Digitized by Google

wirkung von E. Dralle und R. Tismer. Arbeiten der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft Berlin SW 11, Dessauer Straße 14, Heft 360, 1928, 163 S., 90 Abb. Für Mitglieder 6,15 RM.

Das Heft enthält die Ergebnisse der von der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft (DLG.) eingerichteten Landarbeitsringe. Wenn die geschilderten Arbeitsverfahren und Vorschläge zu ihrer Verbesserung, sowie die Leistungszahlen bei der Arbeit mit verschiedenen Geräten und Verfahren auch dem praktischen Betrieb der Landwirtschaft entnommen sind, bieten sie doch auch dem Forstmann interessante Aufschlüsse. Auf die Zahlen über Ganggeschwindigkeit und Wendezeiten beim Pflügen und Hacken, die Angaben über die Saatenpflege und den Abschnitt über das Pflanzen von Kartoffeln sei besonders hingewiesen. Soweit auf Handarbeiten eingegangen ist, finden sich Ermüdungskurven bei Einzelakkord und Gruppenakkord sowie Vergleiche der Leistungen verschiedener Arbeiter und Arbeitsgruppen bei verschiedenen Lohnformen. Zahlreiche Abbildungen, Tabellen und graphische Darstellungen tragen zum Verständnis bei. H. Gläser.

Teikmanns, A., Statistik der Wälder Lettlands II. (Latvijas mežu statistika un mežu departamenta darbiba II.) Riga 1929. Verlag des Forstdepartaments. 8, 178 S. Leftisch mit franz. Übersicht.

Das mit großer Sorgfalt redigierte Werk enthält statistische Daten über die Staatswaldwirtschaft in Lettland für den Zeitraum vom 1. 5. 1925 bis 31. 3. 1928.[1]) I. Waldfläche und Zusammensetzung: Waldfläche: 1 417 000 ha,[2]) Unland: 338 000 ha. Im Laufe der 4 Jahre hat sich die dem Forstdepartament unterstellte Bodenfläche um 99 500 ha vermindert, wovon 76 000 ha auf Waldboden und der Rest auf Unland entfallen. Diese durchaus bedauerliche Erscheinung ist der Inanspruchnahme von Waldböden für Siedlungszwecke zuzuschreiben. II. Forstverwaltung: Der Bildungszensus der Forstbeamten hat sich ein wenig gegenüber 1924 gehoben, doch ist immerhin der Prozentsatz der Beamten mit Spezialbildung recht gering und beträgt nur 55% (mit Hochschulbildung 13% d. i. 29 Forstmeister und 37 Revierförster.) Einteilung der Verwaltungsbezirke und Verwaltungssystem sind kaum geändert worden. III. Ausbildungswesen: Die Forstschule für Revierförster ist geschlossen worden und diese Dienststellen werden mit Absolventen der Universität Riga besetzt. Neu ins Leben gerufen sind 2 Schulen für Waldwärter mit 1—1½-jährigem Kurse. IV. Forsteinrichtung: Eingerichtet wurden im genannten Zeitraum 454 000 ha und somit sind etwa 67% der Staatswaldfläche taxiert. Jede Forsteinrichtungsgruppe besteht aus einem Taxator mit höherer Spezialbildung und 2 Landmessern. Aufwand: 2,30 Ls pro ha (1 RM. = 1,25 Ls). V. Forstbenutzung: Es haben erhebliche Überhiebe stattgefunden. Der Jahreseinschlag beträgt 4 781 000 fm und außerdem sind noch 1928 2 065 000 fm auf für Siedlungszwecke abgetretenem Waldland geschlagen worden. 97% des Jahreseinschlages wurden vom Käufer aufgearbeitet und nur 3% von der Forstverwaltung selbst, doch weist letztere Zahl eine steigende Tendenz auf. Vom Jahreseinschlag sind 66% Nutzholz, 32,1% Brennholz, 1,7% Reisig und 0,2% Stockholz. Von den Forstnebennutzungen stehen Waldweide (160 700 Stück Vieh) und Jagdverpachtung im Vordergrunde. VI. und IX. Forstschutz: Bränden fielen 109 ha zum Opfer. Insektenschäden waren verhältnismäßig gering. Am schädlichsten erwiesen sich: M. piniperda, M. minor, I. typographus, H. abietis und H. ater. Sturm und Schneebruchschäden waren unwesentlich. Es wurden 21 300 Fälle von Forst- und Jagdfrevel registriert. VII. Waldpflege und Kulturen: Unaufgeforstet sind noch 61 700 ha. Durchschnittliche Kulturkosten pro ha: Saat: 34,13 Ls, Pflanzung 40,15 Ls. VIII. Bauten: Wegebauten außerordentlich gering. Große Anforderungen für Neubauten und Remonten von Wohn- und Wirtschaftsgebäuden. X. Buch- und Geschäftsführung: Es ist eine Vereinfachung eingetreten und die Zahl der Schreiben auf 54 000 (Eingang) und 32 800 (Ausgang) gefallen. XI. Einnahmen und Ausgaben: Ordentliche Einnahmen: 20 278 000 Ls. Außerordentliche Einnahmen: 2 979 000 Ls. Ordentliche Ausgaben: 7 124 000 Ls. Außerordentliche Ausgaben: 340 000 Ls. Reinertrag: 15 793 000 Ls oder pro ha: 10,47 Ls. A. Hoheisel.

[1]) Über den Zeitraum 20. III. 1919—31. III. 1925 vergl. Ref. auf S. 241 in Jahrgang 1928.

[2]) Alle Daten gelten für 1. IV. 1928 und sind abgerundet.

Deutsches Beamten-Jahrbuch 1929. Hrsg. v. Sudau. Wirtschaftsverlag A. Sudau, G. m. b. H., Berlin SW 61. 14. Auflage. 648 S. Preis 4,20 RM.

Die Organisationen in Beamtenangelegenheiten, Beamtenrechtsverhältnisse, vermögensrechtliche Verhältnisse und als Anhang Be-

Digitized by Google

amten-Literatur und -Zeitschriften sind nach dem neuesten Stande übersichtlich zusammengestellt. Ein ausführliches Sachverzeichnis erleichtert das Nachschlagen. Alle Änderungen infolge der Neuordnung des Besoldungswesens haben Berücksichtigung gefunden. Dabei sind neben den gesetzlichen Bestimmungen auch die dazu ergangenen Ministerialerlasse, Rechtsentscheide usw. verarbeitet worden. (Druckfehler: S. 170, Zeile 14 doppelt!). — Das Buch ist für alle Beamten-Fragen ein guter, zuverlässiger Ratgeber. E. Mahler.

Schriftleiter: Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde; verantwortlich für Forstliches Schrifttum: Forstassesor P. R. Barckhausen-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover. Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.

Schutz der Saaten gegen Fasanenschäden!

In jedem Jahr machen sich in den Saatkämpen größere Fraßschäden bemerkbar, die auf das Auftreten von Fasanen zurückzuführen sind. In erster Linie werden dadurch diejenigen geschädigt, die frühzeitig bestellen, da sich auf diesen Kämpen nachher die ganze Fasanenschar zusammendrängt. Es ist erstaunlich, daß gegen diese Schäden noch so wenig Durchgreifendes geschieht. Und doch gibt es ein solches Verfahren, welches schon seit Jahrzenten erprobt ist und sich bis heute glänzend bewährt hat. Es handelt sich hier um das von der

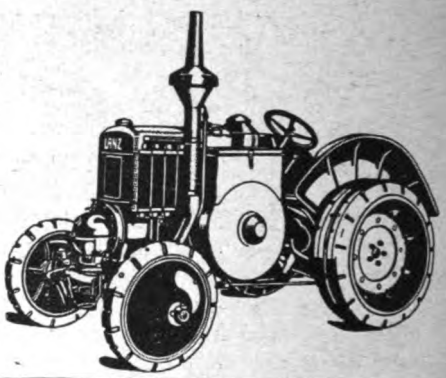
Chemischen Fabrik

Ludwig Meyer, Mainz

hergestellte

CORBIN,

das neben seiner absolut sicheren, abschreckenden Wirkung den Vorzug der Ungiftigkeit besitzt. Es ist daher unschädlich für Wild und Fasanen. Besonders zu beachten ist noch, daß das mit dem Fasanenmittel behandelte Saatgut gleichzeitig gegen Saatgutkrankheiten geschützt ist.



LANZ VERKEHRS-BULLDOG

mit vielen Neuerungen:

Steigerung der Leistung auf 30 PS
Kühler mit Ventilator
Luftfilter mit 100% Wirkungsgrad
Umlaufschmierung mit Frischölzusatz
Automobil-Schaltung mit 3 Vorwärtsgängen und 1 Rückwärtsgang

Höchstgeschwindigkeit etwa 15 km i. d. Stunde
Brennstoffverbrauch 65 bis 70 Pfg. i. d. Stunde
Der Bulldog verarbeitet Rohöl, den billigsten Schlepperbetriebsstoff.

HEINRICH LANZ AKTIENGESELLSCHAFT MANNHEIM

Stockroduugeu

führt mit neuer ges. gesch. Motor-Rodewinde schnell, sauber und zu konkurrenzlos billigen Preisen aus

Förster Below

Burg b. Mgdbg., Oberstraße 65

Kein Gift! „Ratten-Krieg!" „Mäuse-Krieg!" Kein Gift!

Die unerreichten einzigartigen Bekämpfungsmittel vernichten die Schädlinge zu Tausenden, **unfehlbar** in der Wirkung. **Alles** bisherige übertreffend!

Unschädlich für Menschen, Haustiere, Wild und Pflanzen! Gebrauchsfertig zum Auslegen ohne weitere Zutaten! Viele Monate haltbar!

1 kg ℳ 4,80 1/2 kg ℳ 2,80 1/4 kg ℳ 1,80. Zu beziehen durch

Chem. biolog. Laboratorium Johannes Schilling, Leipzig C 1, Glockenstr. 11

(Frühere Hersteller: Labor. MYKA, Dresden und Labor. Biochem, Freiberg)

Digitized by Google

SEP 23 1929

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Jahrgang 1929 **Heft 17**

INHALT:

	Seite
Kulturverfahren und Wuchsleistung der Fichte .. .. Von A. Rudolph, Städt. Oberförster a. D., Ehrenfriedersdorf i. Erzgebirge	337
Forstliche Chronik	
Zum Hauptmerkbuch der Pr. Staatsforsten — Personalia	344
Forstliches Schrifttum	346

VERLAG VON M & H SCHAPER HANNOVER

Digitized by Google

Bezug: Das Forstarchiv erscheint am 1. u. 15. jeden Monats. Der Bezugspreis für das Vierteljahr beträgt für Deutschland 4,50 RM, f. das Ausland mit ermäßigtem Porto 4,80 RM, für das übrige Ausland 5,10 RM. Bezug durch die Verlagsbuchhandlung M. & H. Schaper, Hannover, sowie durch alle Buchhandlungen u. Postanstalten. Der Bezugspreis für die beim Verlag bestellten Exemplare wird nach Ablauf von einem Semester durch Nachnahme erhoben, wenn der Betrag nicht vorher entrichtet ist. Abbestellungen müssen 14 Tage vor Beginn der neuen Bezugszeit in den Händen des Verlags sein.

Druckvorlagen (Manuskripte) und **Korrekturen** sowie alle **Mitteilungen** und **Anfragen**, die sich auf den **redaktionellen** Teil beziehen, beliebe man zu senden an die **Schriftleitung** des „Forstarchiv", Eberswalde, Brunnenstraße 25/26. Alle anderen Zuschriften und Zahlungen nur an den Verlag von M. & H. Schaper, Hannover, Marienstraße 8.

Anzeigen kosten 15 Pfg. für die 3 gespaltene Millimeterhöhe oder deren Raum und werden von allen Annoncen-Bureaus sowie von der Geschäftsstelle in Hannover angenommen. Beilagen nach Vereinbarung. Postscheckkonto: Hannover Nr. 14164. Aufträge gelten als dem Verlag M. & H. Schaper, Hannover, sowie dessen Rechtsnachfolger erteilt.

Erfüllungsort Hannover.

Redaktionsschluß: acht Tage vor dem Erscheinungstage.

Im Falle von höherer Gewalt, Streik, Sperre, Aussperrung, Maschinenbruch, Betriebsstörung in unserem eigenen Betriebe oder in denen unserer Lieferanten, hat der Bezieher keinen Anspruch auf Lieferung oder Nachlieferung der Zeitung oder Rückzahlung des Bezugspreises. In gleichen Fällen haben auch Inserenten keine Ersatzansprüche, wenn die Zeitschrift verspätet, in beschränktem Umfange oder gar nicht erscheint. Erfüllungsort Hannover. Die Annahme der Zeitschrift verpflichtet zur Anerkennung vorstehender Bedingungen.

BERLIN S.W. 48 ECKENHOFF WILHELM STR. 22

„Das Haus der Grünen Farben"

Forstuniformen-Ausstattung

Massanfertigung in erstklassiger Ausführung

ZEISS

Lupen, Fernrohrlupen

und

Fernrohrmikroskope

aplanatische und anastigmatische Einschlaglupen .. Einstellupen .. Meßlupen .. Weitwinkellupen .. Monokellupen .. Bildlupen binokulare Lupen .. Brillenlupen .. Monokulare und binokulare Fernrohrlupen .. Feldstecherlupen .. .. Fernrohrmikroskope

Jeder Feldstecher läßt sich auch als Lupe einrichten, die vor den einfachen Lupen wesentliche Vorteile bietet.

Das Fernrohrmikroskop 90-fach mit Planktonkammer (Mk. 160,—).

Zu gebrauchen als: Feldstecher 3- oder 6-fach, als Lupe 3- bis 30-fach, als Mikroskop 20- bis 180-fach.

CARL ZEISS JENA

Druckschriften auf Wunsch kostenlos.

Digitized by Google

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Unter Mitwirkung von

Forsteinrichtungsdirektor Dr. K. Abetz - Braunschweig; Professor Dr. Albert - Eberswalde; Forstmeister i. R. Dr. h. c. Erdmann - Neubruchhausen; Professor Dr. R. Falck - Hann.-Münden; Dr. A. Krauße - Eberswalde; Privatdozent Dr. J. Liese - Eberswalde; Professor Dr. L. Rhumbler - Hann.-Münden; Professor Dr. K. Rubner - Tharandt; Professor Dr. W. Tischendorf - Wien; Professor Dr. E. Wiedemann - Eberswalde und namhaften anderen Fachmännern

herausgegeben von

Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf - Eberswalde und Prof. J. Oelkers - Hann.-Münden.

Verlag von M. & H. Schaper - Hannover.

Bezugs- und Verkehrsbedingungen auf der zweiten Umschlagseite

5. Jahrgang | **1. September 1929** | Heft 17

Übersichten und Abhandlungen

Kulturverfahren und Wuchsleistung der Fichte.

Mit 7 Abbildungen.

Von **A. Rudolph,** Ehrenfriedersdorf (Erzgebirge).

In Zeitschriften und Versammlungen findet man oft von maßgebenden Kreisen die Ansicht vertreten, daß die massenreichen Fichtenbestände wie wir sie von unsern Vorfahren übernommen haben, jetzt nicht mehr erzogen werden. Als Grund wird Bodenerkrankung oder „Fichtenmüdigkeit" angegeben. Demgegenüber soll auf Grund von photographischen Aufnahmen einiger Jungorte gezeigt und durch Messungen der Jahrestriebe zahlenmäßig nachgewiesen werden, daß auf manchem flachgründigen Boden vielleicht nur das Kulturverfahren die Ursache der Wuchsstörung ist.

Auf dem Ehrenfriedersdorfer Stadtforstrevier befindet sich ein Südostabhang, der durch seine Lage und Bodenverhältnisse geeignet ist, über die Ursache der Wuchsstockung der Fichten wertvolle Beiträge zu liefern. Die Bestandsgeschichte reicht zurück bis zum Jahre 1817 und gibt wertvolle Aufschlüsse darüber, daß auch auf vollständig herabgewirtschafteten, flachgründigen Böden gutwüchsige Bestände erzogen werden können, wenn bei der Bestandesgründung das richtige Kulturverfahren angewendet wird. Über den hier in Frage kommenden Bestand, Abteilung 11 c, ist vom Anbau bis zur Ernte ein lückenloses Zahlenmaterial vorhanden. Ebenso sind alle Niederschriften den amtlichen Forstakten entnommen. Also alle Unterlagen sind einwandfrei und zuverlässig.

Der erwähnte Südosthang liegt zwischen 650 und 700 m Meereshöhe und führt jedenfalls seines minderwertigen und steinigen Bodens wegen seit alten Zeiten den Namen „Waldknochen".

Viele Jahrzehnte dürfte diese Fläche unbewaldet gewesen sein. Im Jahre 1816 wurde der Stadtrat durch ministerielle Verfügung veranlaßt, diese verödete Fläche aufzuforsten. Der Fichtensame wurde vom Staatsforstrevier Olbernhau i. Erzgebirge unentgeltlich geliefert. Zu den Kulturkosten wurden vom sächsischen Finanzministerium 70 Taler der Stadt Ehrenfriedersdorf gelichen. Der Anbau erfolgte durch Riefensaat im Frühjahre

Digitized by Google

1817; es sind 25 Scheffel (geflügelter) Fichtensamen auf 15 ha Fläche verwendet worden.

I.

Berichte und Gutachten aus früheren Zeiten.

In einem Berichte vom 16. April **1817** an den Kammerjunker und Forstmeister von Trebra in Olbernhau schreibt der königl. Förster Pernitzsch in Heidelbach:

„Daß der Ehrenfriedersdorfer Wald zu einem der ruiniertesten gehört, brauche ich Euer Wohlgeboren nicht erst zu versichern, Hochdieselben kennen ihn und auch die Wirtschaft, wie sie dort getrieben wurde und getrieben wird, genau. Wäre der Umstand, daß eine Waldfläche von ca. 500 Acker (275 ha) jetzo nur 9 Klafter 6/4ellig (ca. 35 fm) jährlich nachhaltig abgeben könnten die einzig ungünstige, so verbliebe doch wenigstens die Hoffnung, durch vorsichtige und zweckmäßige Bewirtschaftung für die Folge ein größeres Etatquantum zu erlangen; allein bei diesem Walde vereinigen sich so viel ungünstige Umstände, daß es bei dem besten Willen und den nötigen Kenntnissen und Gesichtsmaßregeln doch sehr schwer, wo nicht sein wird, diesen Wald nur in einen leidlichen Zustand als sein jetziger zu versetzen" . . . . . „Ein anderer Umstand, der besonders gegen der Gedeihen der Kulturen wüdet, ist der, daß die vorhandenen ungeheuren Blösen mit Heide, Beerenkraut schon seit Jahren überzogen und durch letztere jedes das Wachsthum beförderndes Erdstoffes gäntzlich beraubt sind."

In den hiesigen Forstakten Lit. W. Nr. 15 ist ein vom Oberforstrat von Berg aus Tharandt am 4. Oktober **1849** an das Ministerium des Innern abgegebenes Gutachten über die Kommunwaldungen des Erzgebirges deshalb von Interesse, weil in dieser Schrift die damaligen Bestandsverhältnisse der Abteilung 11c Waldknochen ganz speziell geschildert werden. Dasselbe lautet auf Blatt 12 Ehrenfriedersdorf betreffend:

„Der Zustand des Waldes im Allgemeinen ist trotz des kräftigen für einen guten Holzwuchs sehr geeigneten Bodens von Glimmerschiefer und Granit ein ganz elender. Die älteren Bestände von Fichte- und Weißtanne vom Stangenholze an, sind mit wenigen Ausnahmen verstohlen und beschädigt; die Masse der von oberher absterbenden Bäume ist sehr beträchtlich. Die jungen Kulturen, bei denen man mit Recht häufiger auf den mageren Stellen die Kiefer angewendet hat, sind im ganzen gut; bei den älteren Kulturen findet man dagegen große Flächen, wo die Nachbesserung nicht zur rechten Zeit oder gar nicht angewendet ist, wo man durch das unpassende Überhalten des Vorwuchses und durch zu späte Auspflanzung der Lücken sehr ungleichmäßige und unproduktive Bestände erzielen wird; die Saaten sind häufig zu dick: so ist eine jetzt 30—40 Jahre alte über 20 Acker übersäte Fichtensaat am Waldknochen kaum mannshoch, mit Beerenmoos behangen und so ganz unwüchsig, daß, wenn man auch eine nicht unbeträchtliche kostbare Durchlichtung vornehmen wollte, es doch zweifelhaft sein würde, wie weit der fraglichen Anlage noch damit aufzuhelfen ist und ob nicht ein Abtrieb und Wiederanbau vorzunehmen sein dürfte.[1]) Die früheren Pflanzungen sind fast alle von schlechten Pflanzen und zu tief gestellt, sodaß sie im günstigen Falle lange kümmern, ehe sie in den Wuchs kommen."

Der erste Wirtschaftsplan vom Stadtwald Ehrenfriedersdorf — er wurde vom königl. Forstinspektor Blase in Elterlein im Jahre **1857** bearbeitet — schildert den Waldzustand in folgender Weise:

„Die Bestands- und Bodenverhältnisse sind bis auf einzelne Ausnahmen sehr unbefriedigender Art und versprechen auch dem Walde keine erfreuliche Zukunft.

Wie die Beilage A nachweist, sind zwar verhältnismäßig nicht wenig alte Bestände vorhanden; indessen diese liefern einen geringen Ertrag, und der größte Teil der jüngeren Bestände berechtigt zu keinen großen Hoffnungen für die Zukunft. Forscht man den Ursachen nach, welche dieses Verhältnis hervorriefen, so ergibt sich, daß der schon von Haus aus humusarme, vielfach strenge Lehmboden von jeher die Streunutzung, deren gänzliche Beseitigung erst im Jahre 1856 gelungen ist, dem jetzigen meist dürftigen Zustande entgegengeführt wurde, infolgedessen man sich auch genötigt gesehen hat, zum Anbau der Kiefer und Lärche seine Zuflucht zu nehmen."

Über die geologischen Verhältnisse, insoweit sie den Revierteil

[1]) **Die hier erwähnte ca. 20 Acker große Fichtensaat wurde von 1863 bis 1923 abgetrieben; auf dieser Fläche sind dann die durch Pflanzung gegründeten wüchsigen Fichtenorte, wie sie durch die photographischen Aufnahmen Nr. 1, 2, 3, 4 und 5 vorgeführt werden, entstanden.**

Digitized by Google

Waldknochen betreffen, sollen nachstehende Niederschriften, wie sie im Wirtschaftsplan von **1897** niedergelegt sind, Aufschluß geben:

„Das Grundgebirge gehört in der Hauptsache der Glimmerschieferformation an. Der Glimmerschiefer tritt meist als „Heller Glimmer" oder als Muscovitschiefer, teils als „Roter Gneiß" auf. Des großen Quarzreichtums und seiner grobflaserigen Textur halber sowie infolge der schwierigen Zersetzbarkeit des mit Quarz zu einem körnigen Gemenge verbundenen Kaliglimmers ist dieses Gestein nur schwer zerstörbar, und es findet deshalb seine Verwitterung nur sehr langsam statt. Es folgt hieraus die nur geringe Fruchtbarkeit und äußerst langsame Verbesserungsfähigkeit derartiger Standorte. Als solche minderwertige Partien sind die Abteilungen 7, 9, 10 und die südwestlichen Teile von 11 und 15, insoweit sie zum Altrevier gehören, also nicht Neuankäufe sind, zu bezeichnen, deren Bestände auch durchgehendst nur untermittelmäßiger Güte sind."[2])

II.

Holzproduktion innerhalb der ganzen Umtriebszeit.

Die vorstehenden gutachtlichen Aussprachen über den Wirtschaftsbezirk Waldknochen stimmen darin überein, daß der Boden dieses Wirtschaftsbezirkes zu den unproduktivsten zu zählen ist, und infolgedessen leidlich wüchsige Bestände nicht erzogen werden können. — In den letzten 4 Jahrzehnten sind die verlichteten, fast zuwachslosen Bestände, trotzdem sie oftmals nur 35—50 Jahre alt waren, abgetrieben und wieder angebaut worden. Jetzt sind auf dem ganzen Wirtschaftsbezirk Waldknochen nur noch zirka 3 ha Hiebsreste von über 70jährigen Beständen anstehend.

Die neugegründeten Bestände zeigen durchgängig einen mittelmäßigen bis guten Wuchs. Um darüber den Nachweis zu führen, sind einige Jungorte an verschiedenen Stellen photographiert worden. Es sind aber keinesfalls etwa ausgesuchte, gutwüchsige Bestandsteile, sondern es ist Durchschnittswuchs des ganzen Bestandes.

[2]) **Bemerkt sei hierzu, daß die geologischen Verhältnisse des Reviers auf Grund des von Prof. Credner im Auftrage des Sächs. Finanzministeriums herausgegebenen Karte geschildert sind.**

In den Wirtschaftsplänen und Wirtschaftsbüchern von 1857—1926 sind die Wirtschaftsergebnisse von 11 c durch die ganze Umtriebszeit gebucht. Die erste Durchforstung wurde im Jahre 1885 ausgeführt. Damals war der etwa 15 ha große Bestand 11 c 68 Jahre alt.

An Durchforstungsmasse sind ausgefallen (abgerundet):

	auf	Nutzholz	Brennholz	Reisig
1877/86	5 ha	—	—	12 fm
1887/96	9 „	—	—	97 „
1897/06	11 „	60 fm	3 fm	185 „
1907/16	2 „	28 „	2 „	12 „
1877/1916	27 ha	88 fm	5 fm	306 fm

Summa: 399 fm Gesamtmasse auf 15 ha.

Demnach hat ein ha in der Umtriebszeit **27 fm** an Durchforstungsmasse ergeben.

An zufälligen Nutzungen (Schneebruch, Windbruch, dürre Hölzer usw.) fielen aus (abgerundet):

Nutzholz	Brennholz	Reisig
1857/86: —	—	37 fm
1887/96: 2 fm	18 fm	129 „
1897/06: 105 „	42 „	84 „
1907/16: —	4 „	1 „
1917/23: 1 „	2 „	2 „
108 fm	66 fm	253 fm

Summa: 428 fm Gesamtmasse.

Demnach hat ein ha in der Umtriebszeit **29 fm** an Zuf.-Nutzungen ergeben.

An Abtriebsmassen sind ausgefallen (abgerundet):

Nutzholz	Brennholz	Reisig
1863: —	—	37 fm
1867/76: —	—	129 „
1877/86: —	1 fm	1 „
1887/96: 115 fm	23 „	143 „
1907/16: 881 „	161 „	196 „
1917/26: 120 „	40 „	40 „
1116 fm	225 fm	546 fm

Summa 1887 fm Gesamtmasse.

Demnach hat 1 ha **125 fm** Abtriebsertrag gebracht.

Es stellt sich demnach der innerhalb der Wirtschaftsperiode von 107 Jahren produzierte Gesamtholzertrag von 11 c zusammen:

Digitized by Google

Aus Durchforstungen:	399 fm	Gesamtmasse
Aus zufälligen Nutzungen:	428 „	„
Aus Abtriebsnutzungen:	1887 „	„
Gesamtholzertrag:	2714 fm	
das ist pro ha	180 fm	

Es haben demnach die Zwischennutzungen an Holzmasse ergeben: 827 fm = 30% der Gesamtholzmasse.

Die Abtriebsnutzungen ergaben: 1887 fm Holzertrag = 70% des Gesamtholzertrages.

III.

Voraussichtliche Erwartungswerte im nächsten Umtriebe.

Was kann aber nun erzielt werden, wenn auf derselben Holzbodenfläche nach Abtrieb des Altholzbestandes 11 c ein den Bodenverhältnissen angemessenes, im eigenen Revier ausprobiertes Kulturverfahren in Anwendung kommt? Aus den verschiedenen Versuchskulturen im Bezirk Waldknochen hat sich ergeben, daß die sogen. Lochhügelpflanzung für den flachgründigen Boden das einzig richtige Kulturverfahren ist. Ob sie für andere Reviere auch brauchbar sein wird, vermag der Verfasser nicht zu beurteilen. Trotzdem soll dieses Verfahren im 4. Teile dieser Arbeit näher beschrieben werden.

Die in den früheren Jahren und zwar 1864 bis mit 1874 in Abteilung 11 c ausgeführten Kulturverfahren, Löcherpflanzung und Rinnensaat, haben sich nicht bewährt. Aus denselben sind innerhalb von zirka 60 Jahren nur Bestände 4. und 5. Bonität hervorgegangen.

Im folgenden sind zwei nebeneinanderstehende Bestände und zwar die 4. Bestandsbonität, eine Fichtenpflanzung aus dem Jahre 1874, und die 3. Bonität, eine Fichten- und Tannen-Lochhügelpflanzung vom Jahre 1895, im Bilde festgehalten.

32 Jahre alt, 3. Bon. 53 Jahre alt, 4. Bon.

Abb. 1. Bestandsdichte und Stärkenverhältnisse zweier Bestände.

Der schnurgerade Holzabfuhrweg ist die Bestandsgrenze.

Die Jahrestriebe bei beiden Fichtenbeständen sind jetzt durchschnittlich etwa 30 cm lang. In dem 21 Jahre jüngeren, jetzt reinen Fichtenbestand — die 25% beigemischten Tannen sind fast alle dürr geworden — haben die herschenden Fichten Längstriebe teilweise über 40 cm. Hieraus läßt sich schließen, daß die aus Lochhügelpflanzung hervorgegangenen

Digitized by Google

Bestände die 3. Bestandsbonität bis zum Abtriebsalter halten werden. Nach einer Durchschnittsprobefläche hat der 32jähr. Fichtenbestand jetzt eine Stammzahl von 3700 Fichten pro ha und zwar von durchschnittlich 11 cm Stärke und 11 m Länge. Die Gesamtmasse beträgt somit ohne Reisigäste 182 fm pro ha.

Im 53jährigen Bestand stehen jetzt noch 4000 Fichten pro ha. Dieselben sind durchschnittlich 12 cm stark und 12 m lang. Die Gesamtmasse beträgt ohne Reisigäste 227 fm pro ha. (Abb. 1.)

Aus den guten Wuchsverhältnissen, welche die Bilder von den in der Natur aufgenommenen Jungorten vorführen, kann wohl auch der fernstehende Fachmann erkennen, daß die Bestände auch vom Stangenholzalter an bis zum Abtriebsalter die 3. Bestandsbonität halten werden. (Abb. 2 bis 6.)

Die von 1864 bis 1874 gegründeten Bestände werden bis zum Abtriebsalter jedenfalls sich nicht bessern, sondern werden in den untermittelmäßigen Güteklassen bleiben. Infolge falschen Kulturverfahrens ist bei diesen Beständen eine Wuchsstockung im Jugendstadium eingetreten und dadurch ein mindestens 15jähr. Zuwachsverlust verursacht worden.

Nach dem Flächen- und Bestandsregister von 1857 enthält 11 c rund 15 ha

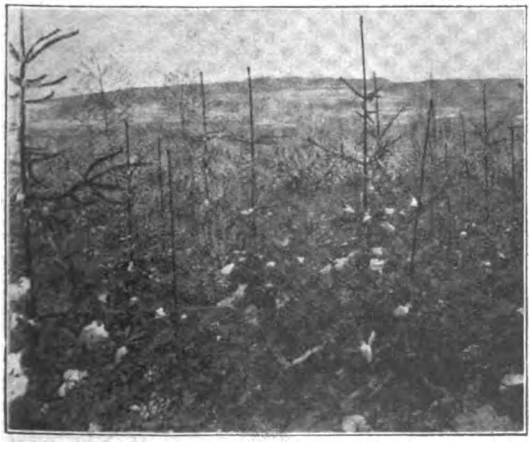


Abb. 2. Der Hiebsrest von früher 11 c 4,09 ha, V a 5. Bonität ist im Jahre 1916 abgetrieben und 1918 mit Fichten angebaut worden. In dieser 9jähr. Pflanzung ist stellenweise schon Bestandsschluß vorhanden.
(Jetzt 7 c. Bestandsalter 9 Jahre.)

Fläche. Infolge der Veränderung der Abteilungsnummern verteilt sich diese Fläche auf

Abteilung 7 mit . . . . . 12,76 ha und
Abteilung 9 c mit . . . . . 2,24 ha

Summe wie oben **15,00 ha**

Abb. 3. Bild 3 zeigt links den 26jähr. Fichtenbestand, 2. Bonität, von der Südwestseite; rechts steht ein Fichtenbestand, welcher im Jahre 1911 gegründet wurde. (Jetzt 7 a. Bestandsalter 16 Jahre.) Länge der Jahrestriebe in beiden Beständen 30—50 cm.

Von den 15 ha mit Holz bestockten Flächen sind gegenwärtig nach dem Flächen- und Bestandsregister

2,34 ha als 5. Bestandsbonität
0,76 ha als 4. Bestandsbonität
11,90 ha als 3. Bestandsbonität

15,00 ha

anzusprechen.

Nach der Schwappachschen Ertragstafel von 1902 für normale Fichtenbestände sind

für die 5. Ertragsklasse im 80. Jahre pro ha = 272 fm Gesamtmasse,
für die 4. Ertragsklasse im 80. Jahre pro ha = 381 fm Gesamtmasse,
für die 3. Ertragsklasse im 80. Jahre pro ha = 499 fm Gesamtmasse,

als Abtriebsertrag angegeben.

Legt man diese Zahlenwerte zu Grunde, würde 11 c nach den jetzigen Bestandsbonitäten bis zum 80. Jahre an Gesamtholzmasse produzieren:

Digitized by Google

2,34 ha 272 fm = 636 fm
0,76 ha 381 fm = 290 fm
11,90 ha 499 fm = 5938 fm

Summa der Abtriebsnutzung 6864 fm

Zum Abtriebsertrag würde noch der Zwischennutzungsertrag in Rechnung zu stellen sein. Er soll nur mit 20% des Abtriebsertrages in Ansatz kommen, weil die Schlagflächen meist nur mit 50% Fichten pro ha angebaut sind, und deswegen die Bestände bis zum 40. Jahre wenig Zwischennutzungserträge liefern.

Abtrieb von 11 c erfolgt ist, und wie hoch das Durchschnittsalter war, welches dann als Umtriebszeit angesprochen werden kann.

Es wurden abgetrieben:

Im Jahre	ha	Alter
1863	1,26	47
1870/74	2,84	56
1893	2,34	67
1899	0,74	73
1908/16	4,09	95
1917/23	4,73	103

Abb. 4. Früher 10c. IV. j. 4. Bonität. Der Bestand rechts am Weg angrenzend ist im Jahre 1912 angebaut, demnach 15 Jahre alt. Die Kultur links vom Weg ist im Frühjahr 1921 angebaut, demnach 6 Jahre alt. Die 6jährigen Fichten sind mit Heidelbeerfilzplaggen angedeckt worden.

Es stellt sich sonach der Zwischennutzungsertrag bei zu Grundelegung von 20% vom Abtriebsertrag auf 1372,82 fm.

In der ganzen Umtriebszeit von 80 Jahren würde demnach die 15 ha große Holzbodenfläche Abteilung 11 c an Gesamtholzmasse produzieren:

6864 fm Abtriebsnutzungsertrag,
1372 fm Zwischennutzungsertrag

demnach 8236 fm Gesamtertrag.

Das betriebliche Ergebnis in 11 c würde somit in 80 Jahren pro ha Holzbodenfläche **550 fm Gesamtmasse** betragen.

Wie schon in der Bestandesgeschichte nachgewiesen worden ist, wurde 11 c im Frühjahre 1817 durch Fichtensaat angebaut. Die Hauungspläne von 1857—1926 geben an die Hand, in welchem Alter der

Abb. 5. Früher 10 f. IV a. 4. Bonität. Die Kultur ist 1921 gegründet worden, also 6 Jahre alt.

Digitized by Google

Vor dem 80. Jahre, also vor der Hiebsreife, sind sonach 6,18 ha und nach der Reifezeit 8,82 ha des Bestandes zum Abtrieb gelangt. Rechnerisch ziemlich genau entspricht die Bewirtschaftung von 11 c einem 80jährigen Normalumtriebe.

Die tatsächlich erzielten Ergebnisse an Holzmasse in dem Zeitraum von 80 Jahren

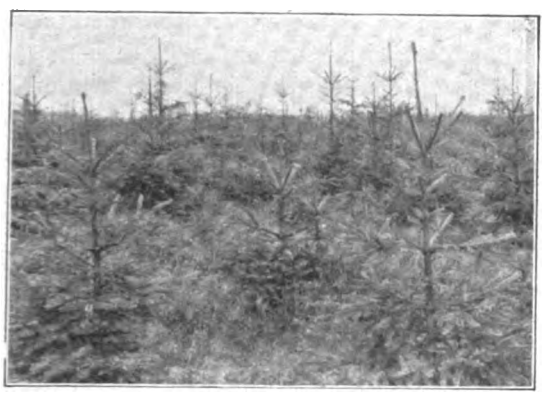


Abb. 6. Früher 19 a. IV. j. 4. Bonität. Phillitboden. Die Kultur ist 1919 mit verschulten Halstenbeker Fichten gegründet worden, demnach 8 Jahre alt. Die Lochhügelpflanzung mit Rohhumusdeckung hat sich auch auf ganz minderwertigen Phyllitboden bewährt.

lassen sich mit den Erwartungswerten unter Zugrundelegung der jetzt in 11 c ermittelten Bonitäten recht gut vergleichen.

Auf Grund des Tatsachenmaterials in der Zusammenstellung ist demnach an Holzmasse in 11 c auf 15 ha Holzbodenfläche erzielt worden:

2715 fm. Das ist pro ha 181 fm.

Das betriebliche Ergebnis in 11 c auf 15 ha Holzbodenfläche, d. h. was erreicht werden kann, stellt sich unter Zugrundelegung der jetzigen Bestandsbonitäter nach der Zusammenstellung im 3. Teil auf

8237 fm Gesamtmasse. Das ist pro ha 550 fm.

IV.

Kulturverfahren.

Alle wüchsigen Fichtenkulturen, die hier im Bilde vorgeführt werden, sind aus Lochhügelpflanzung unter Verwendung von Rohhumus als Deckmasse hervorgegangen. Die kümmernde unwüchsige Kultur, Abb. 7, ist durch Riefenpflanzung nach vorheriger Beseitigung des Rohhumus gegründet worden. Auf etwa 50 cm breiten Streifen ist die Nadelstreu von Kiefer und Fichte abgezogen und auf Balken zwischen die Pflanzreihen gebracht worden. Der Boden wurde auf den von Streu geräumten Riefen zirka 30 cm tief sorgfältig mit der Rodehacke gelockert. In diesen ganz tadellos bearbeiteten Boden wurden 4jährige verschulte Fichten zirka 70% pro ha gepflanzt. In den ersten 5 Jahren zeigten die Fichten guten Wuchs. Seit 2 Jahren ist Wuchsstockung eingetreten. Ausdrücklich sei erwähnt, daß diese Kultur in keiner Spätfrostlage liegt.

Eine im Jahre 1919 auf demselben Gneisboden ausgeführte Lochhügelpflanzung hat niemals Wuchsstockung gezeigt. Es tritt vielmehr jetzt, also nach 10 Jahren teilweise Bestandsschluß ein. Dabei stellten sich die Kulturkosten nur halb so hoch wie bei der Riefenpflanzung. (Abb. 7.)

Verschiedene auf dem Ehrenfriedersdorfer Revier in den Jahren 1882 bis 1889 versuchsweise ausgeführten Pflanzverfahren und deren aktenmäßig niedergelegten Wuchsergebnisse liefern den Beweis, daß auf flachgründigen Glimmerschieferboden — vorausgesetzt, daß Deckmasse (Beerfilz oder Nadelstreu) für die Pflanzen auf der Schlagfläche vorhanden ist — die Lochhügelpflanzung das einzig brauchbare Kulturverfahren ist, weil innerhalb eines Zeitraumes von über 40 Jahren Wuchsstockungen im Jugendstadium nicht beobachtet wurden. Für tiefwurzelnde Holzarten wie Kiefer, Buche usw. liegen hier keine Erfahrungen in Lochhügelpflanzung vor, ebenso ob dieses Verfahren auf leich-

Abb. 7. Fichtenpflanzung auf Gneisboden. Alter 7- und 10jähr.

Digitized by Google

ten, durchlässigen Boden dieselben guten Erfolge zeitigen wird.

Die Lochhügelpflanzung wurde in der 40 jährigen Dienstzeit des Verfassers in folgender Weise vorgenommen:

Auf der Pflanzstelle wird ein etwa 40 bis 50 cm großer Platz im Quadrat von Beerfilz oder Nadelstreu bloßgelegt. Der Beerfilz ist an allen vier Seiten loszuhacken, weil er sonst wieder anwächst. Alsdann wird $^2/_3$ der Pflanzstelle etwa 10 bis 20 cm tief klargehackt, $^1/_3$ bleibt unbearbeitet. Der lockere Boden wird zu $^2/_3$ der Menge mit der Hacke auf die feste von Beerfilz befreite Pflanzstelle gezogen; $^1/_3$ des lockeren Bodens bleibt im Pflanzloch an der Pflanzstelle und bildet sonach die Fortsetzung des Pflanzhügels. Die Fichtenpflanze wird ganz in der Nähe des Pflanzloches auf den festen Boden gestellt und in die lockere Erde gepflanzt. Alsdann wird der Beerfilz an den Pflanzhügel gedeckt. Ist nur Nadelstreu, Moos oder Gras auf der Kulturfläche vorhanden, so werden etwa 3 bis 5 Liter von diesem Rohhumus als Deckmasse an jeder Pflanze verwendet. Bei starken Niederschlägen füllt sich die Vertiefung an der Pflanzstelle mit Wasser. So wird der Fichtenpflanze Feuchtigkeit zugeführt. Die Deckmasse aber schützt die Pflanze, wie die Beobachtung ergeben hat, vor Verdunstung.

Auf festem Boden wächst bei der Obenaufpflanzung die flachwurzelnde Fichte aus dem Hügel nur in der dünnen, nährstoffreichen oberen Bodenschicht weiter. Die Wurzeln dringen in den festen Boden nicht ein, verursachen infolgedessen auch keine Wuchsstockungen. Die flachstreichenden, häufig zu Tage liegenden Wurzeln der aus diesem Kulturverfahren hervorgegangenen 30 bis 40 jährigen Stangenhölzer im Ehrenfriedersdorfer Stadtforstrevier bestätigen diese Ansicht.

Forstliche Chronik.

Zum Hauptmerkbuch der Pr. Staatsforsten.

Erfahrungen mit der Anweisung zur Führung des Hauptmerkbuches in den Preußischen Staatsforsten vom 1. April 1926 und Vorschläge zu ihrer Verbesserung.

Bisher sind in unsern Forstlichen Fachzeitschriften keinerlei Berichte veröffentlicht worden,*) die sich mit der Hauptmerkbuchanweisung befassen, trotzdem diese schon 2½ Jahre in Kraft getreten ist. Ich möchte an dieser Stelle hierüber einige Erfahrungen und Verbesserungsvorschläge berichten, die bei der Aufstellung des hiesigen Hauptmerkbuches und seiner Führung während zweier Jahre gemacht wurden. Vorausschicken möchte ich, daß ich persönlich die Anweisung für gut halte, vielleicht hätte sie an einigen Stellen noch genauer sein können, jedenfalls wird das Hauptmerkbuch bei genauer Führung in späteren Jahrzehnten eine Reviergeschichte bilden und für spätere waldbauliche Maßnahmen und Betriebsregelungen brauchbare Unterlagen geben, wie es die Einleitung der Anweisung als Zweck ausspricht.

Der Teil I Statistik hat den großen Vorteil, daß sämtliche Nachweisungen in einem Heft vereinigt sind. Wie oft ist es der Wunsch des Revierverwalters bei Stellenwechsel und auch im weiteren Laufe seiner Tätigkeit, sich über die zahlenmäßigen Erfolge der Wirtschaft zu orientieren. Die im Geschäftsgang zwischen Oberförsterei und Regierung befindlichen Nachweisungen sieht man nie alle zusammen, während gerade erst durch Vergleich der einzelnen Nachweisungen miteinander, die zu einem großen Teil übereinander greifen, ein wirklicher Gewinn für den Leser erwächst. Bei der Nachweisung über den durchschnittlichen Verwertungspreis für 1 Festmeter Holz, wäre es wünschenswert, wenn eine besondere Statistik nach Holzarten ausgebaut würde. Gerade jetzt zeigte sich der Mangel, als die Finanzämter die Nachweise für die Einheitsbewertung der Forstbetriebe verlangten, worin unter anderem die Durchschnittspreise der einzelnen Holzarten je fm der letzten drei Jahre verlangt wurden. Ich schlage vor, die Nachweisung der Verkaufsdurchschnittspreise, die bisher nicht im Hauptmerkbuch enthalten ist, mit den jährlichen Schlußsummen und Durchschnitten und einer Erweiterung in der Richtung, daß ein Gesamtfestmeterdurchschnittspreis je Holzart errechnet wird, in den Teil I des Hauptmerkbuches zu übernehmen. Denn es ist doch sehr wichtig zu wissen, wie hoch der Durchschnittspreis der einzelnen

*) Vergl. jedoch frühere Veröffentlichung im Forstarchiv; ferner Zeitsch. f. Forst- u. Jagdwesen. Die Schriftleitung.

Digitized by Google

Holzart jedes Jahr gewesen ist. Die Führung der Nachweisungen o bis q (Verlauf der Witterung, Blüte und Fruchtbildung, Erhebliche Forstschäden) wird sehr erleichtert, wenn man sich jeweils sofort an den entsprechenden Tagen die wichtigen Daten in einem Heftchen oder auf Zetteln, die am besten im Schnellhefter gesammelt werden, vermerkt, um im November bei Berichtigung des Hauptmerkbuches in allen seinen Abschnitten eine möglichst genaue Eintragung machen zu können. Bei der Witterung sind die vorgesehenen Daten mit — 14 Grad und + 28 Grad so auffällig, daß die Tage mit solchen Temperaturen sicher nicht übersehen werden, wenn auch keine tägliche Beobachtung des Thermometers stattfindet, obwohl ja das Thermometer und Barometer im Leben der meisten Forstleute eine gewichtige Rolle spielt und eine genaue Beobachtung schon aus persönlichen Gründen für Garten und Landwirtschaft stattfindet. Die Nachweisung der Holzwerbungskosten (Muster r) würde ich dadurch für verbesserungsfähig halten, daß die Werbungskosten von den Beträgen für Sozialzulagen und Lohnfortgewährungen getrennt würden, da durch die Änderung des Tarifvertrages in dieser Richtung Unterschiede entstehen, abgesehen davon, wie sich der Einschlag auf Grund der Holzertragsnachweisung auf Derbholz und Nichtderbholz, Laubholz und Nadelholz sowie auf Grund der Holzabnutzungsnachweisung auf Haupt- und Vornutzung verteilt. So sind hier an Werbungskosten je fm Gesamtholzeinschlag 1927: 3,58 RM., dagegen 1928 bei erhöhten Löhnen nur 3,27 RM. Werbungskosten entstanden. Diese Kosten erklären sich aus der Änderung des Systems in der Berechnung der Sozialzulagen (früher 10% des verdienten Lohnes je Familienangehörige, jetzt 3 Pf. je Stunde für Frau und Kinder bis zum 14. Lebensjahr) und auch durch einen starken Sommerhieb in der Vornutzung 1927 mit hohen Werbungskosten für Spitzenknüppel und Schleifholz. Jedenfalls sieht man aus diesem Beispiel deutlich, was für Erwägungen beim Lesen der Statistik sich anstellen lassen. Gerade hier muß man die gesamten Unterlagen beisammen haben, denn aus der Arbeiternachweisung ist ersichtlich, wie im Verhältnis der wirklich geleisteten Arbeitstage die Familienzulagen in ihren Summen gestiegen oder gefallen sind.

In den Teil II des Hauptmerkbuches werden ja voraussichtlich nur verhältnismäßig selten Eintragungen notwendig werden, besonders da durch die neuerlichen Erschwerungen der Versetzung der Beamten, die Revierverwalter während ihrer Tätigkeit nur selten grundsätzliche Änderungen in der Wirtschaft vornehmen werden.

Bei Teil III des Hauptmerkbuches wären im Abschnitt B grundsätzlich alle Änderungen der Bodenbenutzungsweise anzugeben, damit bei Betriebsregelungen auf diese Eintragungen zurückgegriffen werden kann. Jedenfalls ist es notwendig, anzugeben, was „erhebliche Flächen" sind, da hier die Meinungen stark auseinandergehen. Die Eintragungen in diesem Teil des HMB. können späteren Generationen über viele wirtschaftliche Fragen Auskunft geben, und ich halte hier ausführliche Eintragungen für sehr erwünscht.

Über die Beilagen des HMB. ist folgendes zu sagen: Mit den Ergänzungsblättern zur Spezialkarte und den Flurbuchauszügen hat der Revierverwalter verhältnismäßig wenig zu tun, da er in erster Linie nur für eine sorgfältige Aufbewahrung zu sorgen hat. Die Ankaufskarten müssen genau auf dem Laufenden gehalten werden.

Die Betriebskarte hat den größten Kummer hervorgerufen, da überall dort, wo die Betriebsregelungen schon neu ausgeführt waren, nicht die Forsteinrichtungsanstalten, sondern der Revierverwalter zum Zeichnen derselben verpflichtet war. Diese Karte ist im Maßstab 1:10 000 zu zeichnen, was gewisse Schwierigkeiten machte, da ja dieser Maßstab bei den übrigen Karten nicht vorkommt. Wenn auch Erleichterungen zugelassen waren, daß die Karten in Ausnahmefällen in 1:5000 hergestellt werden konnten, so ist grundsätzlich der Maßstab 1:10 000 geblieben. Ich habe mir hier ohne Storchschnabel geholfen und die Zeichnungen im Maßstab 1:10 000 dadurch hergestellt, daß ich von den Spezialkarten durch Auflegen von durchsichtigem Zeichenpapier durch Abgreifen der halben Entfernungen und durch parallele Weiterverschiebung auf den Linien der Spezialkarte die Abzeichnungen der gewünschten Distrikte und Abteilungen herstellte und diese Pausen dann auf festes Kartenpapier durchgestochen habe. Die Arbeit ging hierdurch sehr schnell von statten, so daß ich bereits mit dem Zeichnen fertig war, als die Beschaffung eines Storchschnabels gestattet wurde. Zweckmäßig würde ich es halten, die Zeichnung grundsätzlich im Maßstab 1:5000 zu halten, da dann die Herstellung der Karten noch schneller geht und auch kleinere Einzelheiten dann bei der Fortführung der Karte eingetragen werden können, die oft auch von großem Interesse

Digitized by Google

sind z. B. Einbringen von ausländischen Holzarten auf kleinen Flächen usw.

Die Verkehrskarte bildet später ein gutes Bild für das ausgebaute Wegenetz und wie der Ausbau weiterhin gedacht ist, da durch die Anlegung in Farben dem Beschauer sofort ins Auge fällt, wie der Plan gedacht ist, ebenso verhält es sich mit größeren Grabenanlagen.

An Musterbeständen sind im hiesigen Revier 15 vorhanden. Wir sind hier in der glücklichen Lage auf sehr alte Betriebswerke und Revierbeschreibungen zurückgreifen zu können, die älteste Revierchronik stammt aus dem Jahre 1700, dieselbe ist in einem mit farbiger Revierkarte versehenen Betriebswerk vom Jahre 1818 enthalten. Wir konnten daher hier für den größten Teil unserer Musterbestände in der Bestands- und Vorbestands- sowie Bodenbeschreibung genaue Unterlagen beschaffen. Die Statistik in der Holz- und Geldertragsnachweisung des Musterbestandes verschafft uns die beste Kenntnis vom Erfolg der Wirtschaft. Hier ist auch Derbholz und Reisig nach Anfall, Werbungskosten, Erlös und Reinertrag getrennt, so daß z. B. sofort zu übersehen ist, ob die Reisigaufarbeitung zweckmäßig war.

Die Löhne enthalten auch hier die Sozialzulagen und Lohnfortgewährungen. Sie würden zweckmäßiger entweder getrennt gebucht oder ganz fortgelassen, da sie ganz verschieden je nach der Zusammensetzung des Arbeiterstammes sind.

In das Kulturmerkbuch habe ich auf der ersten Seite zum leichteren Auffinden der einzelnen Distrikte eine Nachweisung in laufender Reihenfolge aufgestellt und hinter jede Nummer die Seitenzahl aufgeführt, auf der der Distrikt steht. Alsdann habe ich das Kulturmerkbuch laufend je Doppelseite numeriert, da durch das Nachtragen von Distrikten die Übersicht verloren geht und bei Eintragungen die Distrikte mit diesem Inhaltsverzeichnis schnell zu finden sind. — Bei den Kulturkosten würde ich auch dafür sein, daß sie ohne Sozialzulagen gebucht werden, denn nach den Verlohnungsvorschriften werden die gesamten Sozialzulagen während des Wirtschaftsjahres als Vorschüsse gebucht und am Jahresschluß auf die einzelnen Titel prozentual nach der ausgegebenen Lohnsumme verteilt. Bei uns entfielen 1927 8% Sozialzulagen auf Kulturen. Es wurden nun für jede Position der Kulturrechnung 8% hinzugerechnet, und dieser Betrag in das Kulturmerkbuch eingetragen. Diese Summe ist natürlich nicht ganz genau, denn es ist ja nicht gesagt, daß gerade im Distrikt 1b z. B. 8% Sozialzulagen entstanden sind, da dort nur Arbeiter und Arbeiterinnen tätig waren, die keine Zulagen erhielten. Ein Herausziehen der Kosten nach den einzelnen Arbeitsbüchern würde zu zeitraubend sein, daher Fortlassen dieser Kosten oder Angabe unter Bemerkungen: es sind z. B. 8% Kosten für Sozialzulagen bei den gesamten Kulturkosten der Oberförsterei entstanden. Auch ist eine Nachprüfung der Eintragungen später garnicht möglich, da man nicht weiß, woher die Zahlen stammen.

Bei der Aufstellung der Nachweisung der Bodeneinschläge wird ohne chemische Hilfsmittel ein genaues Ergebnis nicht zu erzielen sein. Ich habe hier fünf Einschläge machen lassen und dieselben nach den Angaben „Der Anweisung für Bestands- und Bodenbeschreibungen der Forstlichen Versuchsanstalt" beschrieben. F. Schroeder, Spangenberg

---

Von dem Herrn Minister für Landwirtschaft, Domänen und Forsten wurde die Wahl des ordentlichen Professors Dr. **Albert** zum Rektor der Forstlichen Hochschule Eberswalde für die Zeit vom 1. 4. 1930 bis 31. 3. 1931 bestätigt. Dieses Rektoratsjahr wird sein besonderes Gepräge erhalten durch die 100jährige Jubiläumsfeier, die die Hochschule im Sommer 1930 begehen kann. Die Einweihung des neben der Hochschule errichteten Neubaus, der in der Hauptsache den chemischen und bodenkundlichen Untersuchungen dienen soll, wird ebenfalls im nächsten Jahre erfolgen.

Forstliches Schrifttum.

A. Zeitschriftenschau.

A. Allgemeines und Geschichte. — B. Standort. — D. Waldbau. — E. Forstschutz. — G. Forstbenutzung. — H. Arbeitslehre. — I. Massen- u. Ertragsermittlung. — K. Betrieb u. Verwaltung. — L. Forstpolitik u. Recht.

A. Allgemeines und Geschichte

Hornschuh, Die Versammlung des Vereins Thüringischer Forstwirte vom 3. bis 5. Juni 1928 in Eisenach. Silva 1928, Nr. 7.

Vorträge: Professor Dr. Immendorf: Waldbodenforschung und ihre Förde-

Digitized by Google

rung. — Oberförster Dr. Brückner: Die Messung der Bodenreaktion im Rahmen der forstlichen Bodenuntersuchung. — Professor Dr. Hilf: Rationalisierung des Hauungsbetriebes. 28

Kranold, Landforstmeister a. D. Schede. D. D. Forstwirt, 1929, Nr. 52, S. 291—292.

Bericht über sein Leben und sein Lebenswerk gelegentlich der Vollendung seines 80. Lebensjahres. Schedes Hauptverdienst sind die während seiner 23jähr. Tätigkeit als Regierungs- und Forstrat in Marienwerder, als Oberforstmeister in Posen und als Landforstmeister mit dem Dezernat Westpreußen durchgeführten Ankäufe größten Stiles in den Reg.-Bez. Marienwerder, Danzig, Posen, Bromberg. Der Staatsforstbesitz wurde in den Provinzen Posen und Westpreußen in dieser Zeit (1891 bis 1914) um 5 Forstinspektionen, 40 Oberförstereien, 253 Förstereien, 177 257 ha vermehrt. Eine unvergleichliche Kulturtat hat Schede in diesen Gebieten vollbracht. 16

v. Kruedener, A., Forstliche Hieroglyphenschrift. Silva 1929, Nr. 5.

1 Abb. Verf. hat sich im Laufe der Jahre eine verbildlichende Zeichenschrift für alle forstlichen und hilfswissenschaftlichen Begriffe entwickelt, die übersichtlich, einprägsam, raum- und zeitsparend ist. Sie wird eingehend und systematisch dargestellt und abgebildet. 28

Nachtigall, Die Forstwirtschaft im Harz. Silva 1929, Nr. 1.

Rundfunkvortrag. Eigentumsverhältnisse, Geologie, Klima, Holzartenverteilung, Wirtschaft, Forstschutz, Forstbenutzung. 28

Schimitschek, Unterrichtskurse für praktische Forstwirte an der Hochschule für Bodenkultur in Wien im Dezember 1928. Silva 1929, Nr. 8.

Vorträge: Seitner: Die Bedeutung der Lebensgemeinschaften für den Forstschutz gegen Tiere. — Von Leiningen-Westerburg: 2 Vorträge über neuere bodenkundliche Forschungen und über die Waldtypen im Sinne Norrlins und Cajanders. — Tschermak: Neuere waldbauliche Forschungsergebnisse. — Schimitschek: Moderne Bekämpfung forstlicher Schädlinge. 28

B. Standort

Lukkala, O. J., Erfahrungen der Forstverwaltung bei der Entwässerung von Mooren und Richtlinien zur Förderung der Forschungsarbeit auf diesem Gebiete. Silva Fennica 8. Helsinki 1928, 29 S., 1 Karte und 8 Abb. (Finnisch mit englischem Referat.)

5,6 Mill. ha oder 41,4% von den finnischen Staatsforsten sind versumpfter Boden. Von diesen können nach Berechnungen 35% oder 1,9 Mill. ha mit mäßigem Kostenaufwand in produktiven Waldboden umgewandelt werden. — Die Forstdirektion hat seit 1908 systematisch Entwässerungen vorgenommen. Besondere Forstbeamte mit eigens geschulten Hilfskräften leiten in den verschiedenen Revieren die Arbeiten. Zahlreiche Fragen, welche mit der Entwässerung in Zusammenhang stehen, erfordern wissenschaftliche Untersuchungen, damit derartige kostspielige Arbeiten sachgemäß durchgeführt werden. Die wichtigsten Forschungsaufgaben sind: die Entwässerungsfähigkeit der Moore, die technische Vorbereitung und Durchführung der Arbeit, die Behandlung und Aufforstung der ausgetrockneten Moore sowie die Behandlung der nicht entwässerten Moore. 51

D. Waldbau

Bertog, H., Ungleichaltrige Kiefernwirtschaft. Dtsch. Forstzeitg. 1929, Nr. 17 u. 18, S. 427 ff und 455 ff.

Nach Ausscheidung aller Wirtschafts- und Betriebsformen, die nicht um ihrer selbst willen Ungleichaltrigkeit zur Folge haben (Verjüngungs- und Unterbaubetriebe) werden Plenter-, Überhalt- und Lichtwuchsbetrieb sowie der doppelhiebige Hochwald in ihrer Eignung für die Kiefer betrachtet. Der Plenterbetrieb wird als unpfleglich, gerade für die Kiefer, abgelehnt, den anderen Formen aber eine gewisse Bedeutung und die Möglichkeit der Durchführung zugesprochen. Sie müssen Anwendung finden besonders zur Erziehung wertvollen Schneideholzes in vorratsarmen Wäldern. Wo, wann und wie sie durchzuführen sind, wird angegeben. 34

Brunn, Zum Anbau der Lärche auf mittlerem Buntsandstein. Silva 1929, Nr. 4.

Im Gegensatz zu Martin, der Lärche im Buntsandsteingebiet für wenig erwünscht betrachtet, empfiehlt sie Verf., nicht nur als Beimischung im Laubholz, sondern auch im Nadelholz. Die Verbreitung des Krebs erklärt er aus der mit zunehmendem Anbau wachsenden Gefährdung, besonders auf ungeeigneten Standorten. Weniger der Krebs als Fehler beim Anbau oder mangelnde Pflege tragen die Hauptschuld an Mißerfolgen. — Anbau: Wegen ihrer Verjüngungsfreudigkeit Überhalt. In Kie-

Digitized by Google

fernstreifensaaten Beimischung von 1 kg Sudetenlärche je ha. In Kiefern- und Fichtenpflanzungen Einbringen von Lärchenpflanzen in gewissen Abständen (jede 5. Pflanze) oder von Samenprisen. Ideal: Einzelstammischung oder kleine Gruppen. Durchstellung großen und zusammenhängenden Aufschlags und Anbau auf kleinen Lücken sind erfolglos. Hier Einbringung in größeren oder kleineren Gruppen. 28

von Bülow, A., Eigene Darren, eigene Kämpe. Dtsch. Forstzeitg. 1929, Nr. 20, S. 507.

Darstellung der Gewinnung forstlichen Saat- und Pflanzgutes in Neustrelitz. 34

Früchtenicht - Göttingen, Der Sinn des Plenterwaldes. D. D. Forstwirt 1929, Nr. 60/61. S. 356/357.

In einem Artikel „Aus einem Plenterwaldgebiet" (D. D. Forstwirt 1929, Nr. 57.) hatte Oberförster Mende sich mit dem Buchenplenterwald (Beispiel aus dem Obereichsfeld) auseinandersetzt. F. erwidert darauf u. a. mit folgenden Worten: „Mit den Bezeichnungen Plenterwald und Dauerwald sollte man stets sehr vorsichtig umgehen; zum mindestens sind sie nur ausnahmsweise als konkrete Begriffe aufzufassen, sondern sie sind durchaus Abstrakta und bedeuten im Grunde genommen ein und dasselbe, nämlich, daß in ihnen im Sinne der Stetigkeit des Waldwesens und alles dessen, was damit zusammenhängt, gewirtschaftet wird." 16

Gehrhardt, Zur kritischen Betrachtung des Schnellwuchsbetriebes. Silva 1929, Nr. 3.

Entgegnung auf Rave im D. Forstwirt 1928 Nr. 116. Eine einheitliche Umtriebszeit von 100 Jahren für Fichte I. bis IV. Bonität ist nicht berechtigt und steht auch im Gegensatz zur preußischen Betriebsregelungsanweisung. Der Schnellwuchsbetrieb, der sich grundsätzlich für jede unserer Hauptholzarten anwenden läßt (z. B. Kiefer in Bärenthoren), ist vor allem für Buche, Fichte, grüne Douglasie gedacht. Verf. befürwortet nicht allgemein niedrige Umtriebe, sondern nur auf den besseren Standortsklassen (Fichte I. bis höchstens III. Standortsklasse). Die Schwappach'schen Probeflächen können gegen den Schnellwuchsbetrieb nicht in's Feld geführt werden, da nicht eine einzige davon nach den Regeln desselben behandelt wurde. Die Untersuchungen der bayrischen forstlichen Versuchsanstalt von 1926 haben ergeben, daß jede stärkere Durchforstung bei Buche, Fichte, Kiefer die Gesamtleistung an Derbholz solange steigert, als der Kronenschluß nicht dauernd unterbrochen wird. Geringere Holzqualität ist im Schnellwuchsbetrieb nicht zu befürchten. Die Ästigkeit müßte bei Kronen von 1/3 der Baumlänge und bei nicht dauernd unterbrochenem Kronenschluß sogar geringer sein als normal. Übrigens sollen alle über 20 cm starken Stämme aufgeästet werden. Schwammig und leicht wird Fichtenholz erst bei Jahrringbreiten von 4 mm (im Schnellwuchsbetriebe Jahrringbreiten von 2,5—3,5 mm). Hauptsache ist Erziehung gleichmäßiger Jahresringe. Engringiges Holz wird überreichlich produziert (Gebirge) und nicht entsprechend bezahlt. 28

Knust, Siemens-Schuckert-Fräse zur Seggevertilgung, siehe unter H.

Leuthold, Die Erhaltung des Laubholzes im Nieder- und Hügellande. Vortrag, gehalten in der Mitgliederversammlung des Sächs. Waldbesitzerverbandes am 28. 2. 1929. D. D. Forstwirt, 1929, Nr. 55, S. 313—315. Nr. 56, S. 321—322. Nr. 57, S. 329—330. Nr. 58, S. 337—338.

Verf. behandelt die Frage unter besonderer Berücksichtigung des nordsächsischen Nieder- und Hügellandes (Gegend um Leipzig, Meißen, Großenhain, Kamenz und Bautzen). Der Boden besteht aus teils armem, trockenem, teils schwerem, bindigem alluvialem und dilluvialem Material. Die Geschichte lehrt, daß dieses Gebiet früher ausschließlich mit gemischten Laubwäldern in regelloser Plenterform bestockt gewesen ist. Kiefer fand sich nur auf den ärmsten und trockensten Sanden. Die Umstellung der Wirtschaft auf Fichte beginnt mit dem 19. Jahrhundert und in solchem Umfange, daß die Fichte jetzt die vorherrschende Holzart ist. Wohl brachte die 1. Fichtengeneration große Massen- und Gelderträge. Doch der Bodenzustand verschlechterte sich zusehends. Jetzt droht der seit Jahren anhaltende Nematus-Fraß die ganze Fichtenwirtschaft zu vernichten. Die allgemeine Forderung des Verfassers lautet daher: „Die wertvollen Tieflandböden sollten vorzugsweise von Holzarten eingenommen werden, die sie tief zu durchwurzeln vermögen. Nur dadurch bewahren sie sich ihre physiologische Eignung für den Waldbau — ihre Lockerheit, Luft- und Wasserkapazität und Nährstoffumsetzung —; nur Tiefwurzler vermögen die diesen Böden inne wohnenden Standortskräfte in günstigstem Grade für die Wirtschaft auszuwerten. Das bestandesweise Auftreten des Laubholzes im behandelten Gebiete als Niederwald, als Hochwald und als Mittelwald wird daraufhin mit Fingerzeigen für die künftige Bewirtschaftung vorhandenen Laubwades bezw. Umwand-

Digitized by Google

lung jetziger Fichtenbestände in Laubwald besprochen. Besonders eingehend beschäftigt sich Verf. mit dem Mittelwald, den er für die in jeder Weise geeignetste Betriebsart für diese Böden hält. 16

Lukkala, O. J., Entwässerung von Mooren, siehe unter B.

Nordberg, S., Die Weidenkultur und ihre Voraussetzungen im Ausland und Suomi (Finnland). Silva Fennica 9. Helsinki 1928. 60 S. und 4 Abb. (Finnisch mit ausführlichem deutschen Referat.)

Verf. hat eine Studienreise ins Ausland unternommen und stellt fest, daß es auch in Finnland reichlich Standorte gibt, welche sich zur Weidenkultur eignen. Nach einer Musterung der Anbaumöglichkeit der verschiedenen Weidenarten in ihre Abhängigkeit von klimatischen u. a. Faktoren werden die Anbauversuche vor allem in Nord-Finnland besprochen. Auf geeignetem Boden und bei sachgemäßer Pflege lassen sich auch in Finnland durch Weidenkultur gute wirtschaftliche Erfolge erzielen. Die Wahl der richtigen Weidensorte ist von großer Wichtigkeit, da die Ruten sehr frostempfindlich sind. 51

Rave, Schnellwuchsbetrieb, Vermehrung der Gesamtholzerzeugung und Erhöhung der Holzwerte. D. D. Forstwirt, 1929, Nr. 53, S. 297—300. Nr. 54, S. 305—307.

Entgegnung auf einen Aufsatz von Prof. Dr. Gehrhardt in Nr. 3 der „Silva" von 1929. Verf. hält die Mehrleistungen des sog. Schnellwuchsbetriebes, wie er von Gehrhardt in seinen Ertragstafeln vertreten wird für nicht erwiesen, weil nach seinen eigenen und den Erfahrungen der Versuchsanstalten einmalige Aufnahmen von verschiedenen Beständen nicht ausreichen, um Ertragsfragen entscheiden zu können. Und selbst, wenn tatsächlich die Massenerzeugung durch Einführung des Schnellwuchsbetriebes steigen würde, so würde man doch mit einer Verminderung der erzeugten Holzwerte rechnen müssen. Die Ästung, die zur Vermeidung der Qualitätsverschlechterung vielfach empfohlen wird, hält R. auf großen Flächen für undurchführbar und auch für unrentabel. Die Forderung, mehr und besseres Holz zu erzeugen, kann nicht durch Schnellwuchsbetrieb, sondern durch andere und aussichtsreichere Maßnahmen erfüllt werden. Als solche werden genannt: Aufforstung von Ödländereien, Umwandlung minderwertiger Eichenschälwaldungen, Erziehung von Mischbeständen aus Licht- und Schattholzarten im jugendlichen Alter, Unterbau von Kiefern- und Eichenbeständen mit Schattenhölzern auf geeigneten Böden und zur geeigneten Zeit mit starken Durchforstungen und Übergang zu Lichtungsbetrieben. (Nicht Schnellwuchsbetrieben!) Den letzteren Forderungen widmet Verf. lehrreiche und interessante Ertragstafeluntersuchungen. Wichtig ist der Satz, daß reine Buchenhochwaldungen im allgemeinen nicht mehr berechtigt sind. Der Beweis wird durch Vergleich der Durchschnittsholzpreise eines Buchenhochwaldbetriebes und eines Fichtenhochwaldbetriebes in den Oberförstereien Gemünd, Hürtgen, Wenau und Rötgen für die Jahre 1893, 1904 und 1927 erbracht. Von 1893 bis 1927 betrug die absolute Preissteigerung im Durchschnitt bei der Buche trotz Erhöhung des Nutzholzprozentes um 6% nur 8,43—3,33 = 5,10 RM., bei der Fichte aber 21,99—7,89 = 14,10 RM. 16

Tikka, P. S., Über das Vorkommen und die Entwicklung der Fichte in den trockenen Heidewäldern von Nord-Suomi (Finnland). Silva Fennica 10. Helsinki 1928. 83 S., 8 Karten, 23 Tafeln und 15 Abbildungen. (Finnisch mit ausführlichem deutschem Referat.)

Die Erscheinungsbiologie der Fichte auf den in Nord-Finnland gewöhnlichen trockenen Heideböden wird mit Hilfe zahlreicher genau untersuchter Probeflächen dargelegt. Besonders untersucht werden die Verjüngungsverhältnisse der Fichte, das Auftreten der Zapfen und die Samenproduktion, die Beziehungen zwischen Pflanzendecke, jungen Pflanzen und Mutterbestand, die Entwicklung der jungen Pflanzen in den verschiedenartigen Teilen der Bodenvegetation und ihr Verhalten zu den Wurzelstöcken, am Boden liegenden Stämmen usw. Weiter untersucht sind der Einfluß des Kronenschlusses und der Wurzelkonkurrenz auf die jungen Pflanzen sowie die vegetative Verjüngung der Fichte. — Die Fichte ist vom waldbaulichen Standpunkt aus zum Anbau auf trockenen Heideböden in Nord-Finnland nicht geeignet. Sie verjüngt sich sehr schwer und wächst im Verhältnis zur Kiefer nur ganz langsam heran. Somit können ausgedehnte trockene Heiden die Verbreitung der Fichte hindern. — Fichtenbestände auf trockenen Heiden sind durch Kiefern zu ersetzen und zwar meist auf künstliche Weise. 51

Vogel, Siemens Kleinfräse zur Seggevertilgung, siehe unter H.

Wahlenberg, W. G., Relation of Quantity of Seed sown and Density of Seedlings to the Development and Survival of Forest Planting Stock. (Samenmenge im Verhältnis zum

Digitized by Google

Saaterfolg). Journal of Agricultural Research, Vol. 38, Nr. 4. 15. Februar 1929.

Der Verfasser bespricht für Pinus ponderosa, Pinus montivola und Picea Engelmanni den Einfluß der Saatdichte auf den Abgang an Sämlingen durch Krankheiten, Frost und Hitze. 26

E. Forstschutz

Bertog, Der Schutz empfindlicher Nadelhölzer gegen Frostschäden. Dtsch. Forstztg. 1929, Nr. 26, S. 663.

Der Schaden besteht entweder in unmittelbarem Erfrieren schlecht ausgereifter Triebe und auch reifer Triebe bei besonders starker Winterkälte oder mittelbar in der sogenannten Frosttrocknis. Vorbeugung geschieht durch Anbau standortsgemäßer Rassen. Bei der Anzucht ist Vorsicht nötig gegen scharfe Ostwinde und allzu starke Sonnenbestrahlung. Guten Schutz gewährt eine Schneedecke. Man darf sich aber nicht auf sie verlassen, sondern muß leicht beschirmen durch Reisig (Fichte!) auf Stangengestellen (Oktober bis April) wegen Früh- und Spätfrösten, gegen die auch Schmokfeuer helfen. Für Kulturen ist auf waldbaulichem Wege zu sorgen. 34

Biologische Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft in Berlin-Dahlem, Laboratorium für Phänologie und Meteorologie, Krankheiten und Beschädigungen der Forstgehölze in Deutschland im Jahre 1928. D. D. Forstwirt 1929, Nr. 40, S. 215—216.

Kurze Zusammenstellung der bereits z. T. in der forstlichen Fachpresse erschienenen Mitteilungen, die in Zukunft regelmäßig allmonatlich erscheinen sollen. Sie sind von großem Wert, um die Verbreitung eines Insekts und den Verlauf von Pflanzenkrankheiten kennen zu lernen. Im Berichtsjahr wird ein bedrohliches Auftreten von Kiefernbuschhornblattwespe (Lophyrus pini L.) und Kiefernspanner (Bupalus piniarius L.) gemeldet. Die Blattwespe zeigte in der Grenzmark, in Brandenburg, im nördlichen Teile von Schlesien, in Teilen von Sachsen und in Baden starke Vermehrung und führte an einzelnen Stellen bereits zu erheblichen Schädigungen der Bestände. Gefährlicher Fraß des Kiefernspanners zeigte sich in Mecklenburg-Schwerin (Forstämter des südlichen und mittleren Teiles des Landes), Mecklenburg-Strelitz (Oberförsterei Langhagen, Mirow, Glambeck und Rowa), Pommern (Oberförstereien Wedelsdorf, Koppelsberg, Borntuchen, Taubenberg, Neuhof, Karnkewitz) Grenzmark (Schlochauer Heide), Schlesien (Oberförsterei Kuhbrück), Freistaat Sachsen (nördlicher Teil), Provinz Sachsen (Letzlinger Heide), Thüringen (östlicher Teil), Anhalt (Fläming und Umgebung Dessaus), Baden (Mannheimer Stadtwald). — Meldungen über starkes Auftreten der Kiefernschütte (Lophodermium pinastri) liegen vor aus Teilen von Hannover, Oldenburg, Lübeck, Mecklenburg, Ostpreußen, Freistaat Sachsen und Westfalen. — Alle anderen Insekten und Pilze zeigen nur örtlich stärkeres oder schwächeres Vorkommen. 16

v. Butowitsch, V., Zur Biologie der Chimabache flagella F. Ztschr. f. angew. Entomol. Bd. 15,1, S. 178—180.

Der Kleinschmetterling trat 1928 neben anderen Raupen bei Eberswalde an Buchen auf. Die Raupe erzeugt mit ihren keulenartig verbreiterten hintersten Brustbeinen ein zirpartiges Geräusch. 18

v. Butowitsch, V., Neuere russische forstentomologische Literatur. Ztschr. f. angew. Entom. Bd. 15,1, S. 207—216.

Enthält Arbeiten über Borkenkäfer, Walker, Arvenspinner (Dendrolimus sibiricus), Bock-, Maikäfer, Nonnenbekämpfung u. a. 18

Dingler, M., Chalcographus-Fraß in Weymouthskiefern. Forstw. Centralblatt 1928, S. 357—360, 2 Abb.

Pityogenes chalcographus befällt neben der Fichte auch die Weymouthskiefer, bevorzugt sie sogar. Nähere Mitteilung über die Art des Fraßes. 18

Gerlach, Die Niederschlagswasser-Sammelkrempe. Silva 1929, Nr. 5.

Gummikrempe mit Abflußschlauch, die mittels Bindedraht um die Stämme befestigt wird. Preis 1,5 bis 4,50 Mk. je Stück. Dient zu Stammwasseruntersuchungen. 1 Abb. 28

Merz, Zur Bekämpfung des Kiefernspanners. D. D. Forstwirt, 1929, Nr. 40, S. 217—218.

M. verspricht sich viel von der Verwendung der Bodenfräse zur Kiefernspannerbekämpfung, vor allem in lichten Beständen. Ein Teil der Puppen soll schon während der Arbeit vernichtet, der andere derartig an die Bodenoberfläche befördert werden, daß strenge Winter, Nässe und Feinde aus der Tierwelt für ihre Vernichtung sorgen. Die Kosten für zweimaliges Fräsen werden auf 40—50 RM. je ha angegeben. (Ein durchschlagender Erfolg wird von dieser Maßnahme kaum zu erwarten sein. D. Ref.). 16

Digitized by Google

Reuß, H., Zur Insektenvertilgung durch Gift. Wien. Allg. Forst- u. Jagdztg. 1929, Nr. 6 und 8.

1. Der Präventivkampf im Prodromalherd. Der Vertilgungskampf gegen Insekten nach bereits vollendeter Massenvermehrung kommt in der Regel zu spät; auch die Natur hilft stets erst dann, wenn Katastrophe schon eingetreten (meist ein Jahr nach Kahlfraß); deshalb ist der Vorbeugungskampf gegen Insektenvermehrung im Prodromalstadium unbedingt vorzuziehen. 2. Zum Vernichtungskampf im Massenherde. Verf. bezweifelt das Ausbleiben von Schäden durch Arsenbestäubung an der Fauna des Waldes; wenn auch akute Vergiftungserscheinungen tatsächlich nicht wahrgenommen wurden, — was aber die bisher gemachten Erfahrungen nicht verbürgen, — so seien doch noch Beobachtungen auf chronische, schleichende Schadenswirkungen erforderlich. So lange diese Fragen nicht sicher geklärt seien, sollte man zum Giftkampf nicht in großem Maßstabe greifen, sondern sich darauf beschränken, durch umsichtige Insektenbekämpfung im Anfangsstadium die Natur in ihren Ausgleichsbestrebungen zu unterstützen. 12

Rhumbler, L., Zur Begiftung des Kiefernspanners (Bupalus piniarius L.) in der Oberförsterei Hersfeld-Ost 1926. Bericht über die diesbezüglichen Untersuchungen im zoologischen Institut der forstlichen Hochschule Hann.-Münden. Zeitschr. für ang. Entomol., Berlin. 1929. Bd. 15,1, S. 137 bis 158. 3 Abb., 6 Tab.

Von größter Wichtigkeit ist, daß die in Hersfeld im Gang befindliche rückläufige Entwicklung des Kiefernspanners (Retrogradation) durch die Arsenbestäubung in keiner Weise gestört oder aufgehalten wurde. Dagegen wurden durch die Behandlung Kahlfraß und nachteilige Folgen für die Bestände vermieden. Die Hauptfraßzeiten der Spannerraupen sind auf bestimmte Tageszeiten beschränkt. Es wäre also eine bessere Wirkung der Bekämpfungsmaßnahmen zu erzielen, wenn man die Bestäubung möglichst kurz vor dieser Zeit vornähme. 18

Sonnenburg, Das Schwein, unsere Hilfe im Walde? D. D. Forstwirt, 1929, Nr. 58, S. 341—342.

In der Privatforst Voßberg bei Zollbrück in Pommern wird seit 2 Jahren eine Herde des Güstiner Weidelandschweines (Züchter: Karl Wittstock, Güstin bei Gingst a. Rügen) gehalten. Verf. berichtet über ihre Arbeit im Walde, ihre Haltung, Zucht und Rentabilität. 16

Stock, Sturmsicherheit. Eine Erwiderung. D. D. Forstwirt, 1929, Nr. 53, S. 303.

Gegenüber einer in Nr. 3 der „Deutschen Forstzeitung" von 1929 von Bertog vertretenen Ansicht, daß bei Wipfelköpfung der Fichten mit Sicherheit Fäulniseintritt zu erwarten sei, stellt St. fest, daß bei der neuen Flinsberger Methode der Köpfung — Schrägschnitt nach einseitiger Kerbung, die Absplitterungen vollkommen verhütet, und darauf folgender zweimaliger Teerung der Schnittfläche — nach 4 Jahren noch keine Fäulniserscheinungen zu bemerken seien. Die Rentabilitätsbeeinflussung durch das Flinsberger Sturmsicherheitsverfahren wird an einem Beispiele gezeigt. 16

Tschaen, Neue Wege zur Bekämpfung des Kiefernspanners. Dsch. Forstztg. 1929, Nr. 26, S. 660.

Bericht über Versuche, den Spanner als Puppe durch Bodenfeuer (Stämme werden durch Chlorkalzium aus Feuerlöschern geschützt) und als Raupe durch Arsenseifenlösung aus Motorverneblern zu bekämpfen. 34

Voelkel, H., Methoden zur Prüfung von Pflanzenschutzmitteln. Die Bestimmung der Haftfähigkeit von Stäubemitteln. Arbeiten aus der Biolog. Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft. Bd. 17,3, S. 253—273, 6 Abb.

Die Haftfähigkeit ist für die Wirkung eines Stäubemittels im Pflanzenschutz von größter Bedeutung, besonders für die Bestäubung vom Flugzeug aus. Auf diese Eigenschaft muß neben der insekticiden Wirkung, Unschädlichkeit für die Pflanzen, Verstäubbarkeit, Regen- und Windbeständigkeit und Unentmischbarkeit besonderer Wert gelegt werden. Mit gesteigerter Haftfähigkeit vergrößert sich der Erfolg. Sie bewirkt beste Ausnutzung des Streugutes, ermöglicht einen sparsamen Gebrauch des Giftes und beseitigt die Gefahr für das Wild. Verf. hat die Görnitzsche Methode weiter vervollkommnet und einen Apparat konstruiert, der einwandfreie Vergleichszahlen ergibt. Der Apparat besteht aus einer in 2 Flächen geteilten Platte aus geschliffenem Nirosta-Stahl der Firma Krupp; diese wird durch einen Klöppel gleichmäßig erschüttert. Die ermittelten Vergleichszahlen geben auch ein einwandfreies Bild über die Haftfähigkeit an Pflanzenteilen. Die Arbeit ist von grundlegender Bedeutung für die Bestimmung der Haftfähigkeit von Stäubemitteln. 18

Digitized by Google

G. Forstbenutzung

Bernhard, Nebennutzungen in den türkischen Wäldern. Th. F. J. Bd. 80, S. 97—105.

1. Piniensamen. 2 cm lange, harte, braune Nüsse. Kern kommt unter dem Namen Fistik in den Handel. Verwendung als Speisenwürze. Ausfuhr über Smyrna erheblich. 450 000 kg 1925/26. — 2. die Becher der Valoneneiche (Qu. aegilops) werden unter Eichen- und Fichtenlohe zur Steigerung der Gerbsäure gemischt. — 3. Haselnüsse: Die Türkei beliefert den Weltmarkt über die Hälfte, den Rest Italien und Spanien. Anzucht erfolgt gartenmäßig, 3—3,5 m² Verband der Sträucher mit 5—12 Schößlingen. Baumsäfte werden in geringerem Umfange gewonnen. Besonderes Interesse bietet noch der Storax-Balsam, gewonnen in einem Lachtenverfahren an Liquidambar orientalis (Fam. der Hamamelidaceen) Rohstoff für verschiedene Parfüms, Perubalsam, Kaugummi. 8

Brunn, Benutzung von Waldrandstreifen. Silva 1929, Nr. 2.

In von schmalen Waldtälern durchzogenen Waldgebieten treten dauernde Beschwerden über Beeinträchtiung der Feldfrüchte durch Randstämme auf. Aufästen unzureichend. Streifenweiser Abtrieb bedenklich. Besser Anlage von Randwegen oder von schmalen Niederwaldstreifen. 1. Akazie (Wurzelbrut!). 2. Vogelschutzgehölze. 3. Christbaumzucht. 4. Äsungsstreifen. 5. Grubenholzstreifen mit Unterbau schattenertragender Holzarten. 28

Gehrhardt, Schnellwuchsbetrieb. siehe unter D.

Schwedler, Die Bedeutung der Harzgewinnung in Deutschland. Dtsch. Forstzeitg. 1929, Nr. 7, S. 171.

Es ist nationale Pflicht, die Harzgewinnung in Deutschland weiter zu betreiben. In 3 Vierteljahren 1928 wurden für 35 Mill. RM. Harz und Terpentinöl eingeführt. Die Möglichkeit eines Erzeugergewinnes von 10 Rpf. je kg wird behauptet. 34

H. Arbeitslehre

Bergknecht, Abermals Festsetzung des jährlichen Hauerlohns. Deutscher Förster 1928, S. 295 und 303.

Auseinandersetzung mit den Aufsätzen von Ramelow und v. Winterfeld. Zeitstudien sollen stets auch gleichzeitig eine Verbesserung des Arbeitsverfahrens zur Aufgabe haben. Verf. weist auf die Erfolge hin, die die Zeitstudie bereits gehabt hat. Tarife nur für kleine Gebiete, möglichst oberförstereiweise aufstellen. Grundlage sollen nur Zeitstudien sein, nicht alte Erfahrungssätze. Wirkungen des Tarifs bei verschieden geübten Arbeitern (Saisonarbeiter). Die Persönlichkeit des Zeitnehmers: Nicht nur junge Beamte als Spezialisten, sondern auch jeder Betriebsbeamte, um den Betrieb genau kennen zu lernen. Tarife sollen allmählich geändert werden. Verf. lehnt den Vorschlag von Ramelow betr. Prämienpensumverlohnung ab. 50

Bergknecht, Erfahrungssätze, Tariflohnsätze und Verwandtes. Deutscher Förster 1928, S. 27.

Warnt vor Aufstellung von Erfahrungssätzen, die nur Gesamtleistungen angeben und keine Auskunft über Einzelverrichtungen geben, außerdem sich meistens auf althergebrachte und verbesserungsbedürftige Arbeitsverfahren stützen. Fordert Leistungssätze auf Grund exakter Messung, berichtet über Wesen und Werden der Zeitstudie im Walde und ihre Bedeutung für Aufstellung des Tarifs. 50

Fehlkamm, Zeitstudien im Steinbruch. Deutscher Förster 1928, Seite 119.

Einführung eines Feldbahngleises und einer Lore bei einem Steinbruchbetrieb gaben Veranlassung, die Transportleistung der Lore und der Schubkarre durch Zeitstudien zu vergleichen. 50

Schröder, Wie verschaffen wir uns die nötige Kenntnis von den Leistungsmöglichkeiten von Akkordarbeit. Deutscher Förster 1928, Seite 131.

Behandelt die Einführung der Zeitstudie im Forstbetrieb und ihre praktische Auswirkung. Berichtet von einem Zeitstudienkursus in Schlangengrube, zeigt, daß die praktische Anwendung der Arbeitslehre das eigentliche Gebiet des Forstbetriebsbeamten ist. 50

Cäsar, Nummer-Buch, Holzliste, Homa und Dienstanweisung. Deutscher Förster 1928, Seite 336.

Kritik an der Homa und der D. A. Gibt das Ergebnis von Zeitstudien für Bearbeitung eines Nummerbuches und Aufstellung der Holzliste durch den Sekretär (für 1000 Nummern 62 Stunden). Fordert: Ausrücken der Klassen auf einem breiten Nummernbuchformular. Anschaffung von Rechenmaschinen, Anfertigung von Buchungen mittels Durchschlagverfahren auf der Schreibmaschine. Verminderung der Klassen der Homa. 50

Dominicus, D., Allgemeine Anforderungen — Gütenormen — an gutes Werkzeug. Sonderdruck, erschienen in verschie-

Digitized by Google

denen Zeitschriften der Holzindustrie, z. B. in Nr. 3993 und 3994 des „Eberswalder Offertenblattes" Eberswalde.

Anforderungen an Material: 1. Säge für Holzbearbeitung: Werkzeug Tiegelgußstahl mit 0,85—0.90% Kohlenstoff. 2. Äxte und Beile: Feinster Tiegelstahl auf Eisen, Ganzstahl zu teuer. Über die zweckmäßigen Werkzeugformen finden sich keine zahlenmäßigen Angaben. 50

Graf Henkel von Donnersmark, G., Die Rentabilität der 5 PS Fräse Type K 5 von Siemens-Schuckert. D. D. Forstwirt, 1929, Nr. 48, S. 259—260.

Kostenzusammenstellung über Fräsarbeit in Grambschütz, Kreis Namslau (Schlesien). Die Kosten liegen durchweg unter denen bisheriger Arbeitsmethoden. (Handarbeit und Gespannarbeit). Die Wirkung war wesentlich besser, sowohl bei Kulturarbeiten als auch bei Kulturpflege. 16

Gernlein, Die Kleinfräse im Forstbetrieb. Dtsch. Forstzeitg. 1929, Nr. 22, S. 559.

Beschreibung der Siemensfräse (5 PS), mit sämtlichen zugehörigen Werkzeugen, wie sie aus der Arbeit des ATF hervorgegangen ist. 34

Hesse, Rationalisierung, siehe unter K.

Knust, Die Anwendung der Siemens-Schuckert-Fräse zur Seggevertilgung. Dtsch. Forstzeitg., 1929, Nr. 6, S. 139.

Ohne nachheriges mehrmaliges Nachgrubbern mit dem Spitzenberg-Grubber ist der Erfolg der Fräsarbeit mangelhaft. 34

Vogel, Die Anwendung der Siemens-Kleinfräse zur Seggevertilgung. Dtsch. Forstzeitg. 1929, Nr. 24, S. 606.

Entgegen anderen Ansichten wird festgestellt, daß die Fräse zur Seggevertilgung unbedingt brauchbar ist, wenn man nur nach dem ersten Arbeitsgang die Stolonen ausmengen und u. U. einen zweiten folgen läßt. 34

Wittich, Geräte bei der Holzhauerei. Deutscher Förster 1928, S. 230.

Zusammenstellung und Beschreibung der im Harz üblichen Hauereigeräte: Harzer Axt, Schrotsäge, Harzer und Sollinger Schäleisen, Meßstab, Meßzirkel. 50

I. Massen- und Ertragsermittlung

Busse, Die Oberstärkenmessung. Dtsch. Forstzeitg. 1929, Nr. 26, S. 658.

Die in Sachsen noch vorgeschriebene Messung von Klötzen bis 5 m Länge und 60 cm Stärke nach Oberstärke ist ungenau. Gegen die in Preußen gültigen Lehnpfuhl-Tabellen für Grubenholz bis 2,5 m Länge ist nichts einzuwenden. 34

Knuchel, H., Über die Bildung der Durchmesserstufen bei Bestandesaufnahmen. A. F. u. J. Z. 1929, H. 6.

Den periodisch durchzuführenden Vorratserhebungen bei den Kontrollmethoden in der Schweiz wird Umständlichkeit und Kostspieligkeit vorgeworfen. K. weist nun zwecks Vereinfachung und Verbilligung der Kluppierungen auf verschiedene, meistens bekannte Vorteile hin, wie z. B. Verwendung von Abrundungskluppen mit großen Grundintervallen (am besten 4 cm), möglichste Einfachheit und Deutlichkeit der Kluppenmaßstäbe — statt der Zentimetermaßzahlen 16, 20, 24 usw. die Ziffern 1, 2, 3 usw. auf verschiedenfarbigen Feldern. Hierdurch wird die Raschheit und Sicherheit der Ablesungen bedeutend erhöht. K. hat auch eine eigene Kluppe konstruiert. — Der Vorteil großer Durchmesserstufen äußert sich hauptsächlich bei den Kanzleiarbeiten. Hinsichtlich der Zulässigkeit großer Stärkenstufen bezieht sich K. auf die Untersuchungen von Grundner, Flury und Weise und schließt sich den Vorschlägen des letzteren an, weil sie mit seinen eigenen großen Erfahrungen übereinstimmen. Auch der Umstand, daß stehendes und liegendes Holz nicht nach dem gleichen Verfahren gemessen werden, falle nicht als besonderer Nachteil ins Gewicht. — An einem theoretischen Ziffernbeispiel zeigt K. den schädlichen Einfluß der einseitigen Abrundung nach unten (forstübliche) und empfiehlt die allgemein übliche. (Wenn auch K. nur mehr oder weniger bekannte Tatsachen erörtert, so sind seine Erörterungen doch wertvoll, weil es sich hier um die Nutzanwendung im Plenterwald handelt; es ist auch gut, wenn alte Regeln von Zeit zu Zeit neuerlich bestätigt werden. Es sei auch hier bemerkt, daß die Zulänglichkeit der Erhebung des lfd. Zuwachses bei den Kontrollmethoden, welche die Grundlage für die Ertragsermittlung bildet, nicht in erster Linie wegen der großen Durchmesserstufen, sondern wegen der Verwendung der Tarife angezweifelt wird.) 29

Petrini, S., Eine Näherungsformel für Stammkubierung. Mitt. d. staatl. forstl. Versuchsanstalt Schwedens, H. 24, Nr. 6—7. Stockholm 1928. (In schwed. Sprache mit kurzem deutschen Auszug); im ganzen 34 S. mit Tab. und graph. Darstellgn.

P.s Abhandlung hat, von ihrem theoretischen Werte abgesehen, nur für Versuchsanstalten praktische Bedeutung. Er bringt eine einfache Näherungsformel für die Kubie-

Digitized by Google

rung ganzer Kiefernschäfte. Zunächst werden ganz allgemein 5 Gleichungen, welche die natürliche Schaftkurve ersetzen sollen, untersucht, u. zw. die Potenzkurve, dann die logarithm. Funktion von Höjer, die Kurvenkombination von Petterson und die Gleichungen von Tirén und Behre. Die Analysen beziehen sich sowohl auf den Verlauf der Schaftkurve als auf die Brauchbarkeit der Kubierungsformeln. Die Vergleiche werden an theoretischen Körpern gleicher Formklasse (bestimmt durch Formquotienten) bezw. mit gleichen Basaldurchmessern und gleichen Höhen durchgeführt. Die Höjer'schen Körper ähneln hinsichtlich Formklasse sehr den natürlichen Stammkörpern. Im besonderen erprobt P. seine aus der logarithmischen Funktion auf Grund eines umfangreichen Stammateriales (Ki) abgeleitete Näherungsformel: $V = 0{,}73\ g_{0{\cdot}34}\ H$; ($g_{0{\cdot}34}$ = Querfläche des Stammes in 34% der Scheitellänge H vom Abhieb). Er vergleicht auch die auf gleiche Basis gebrachten oben erwähnten Gleichungen und zeigt, daß seine Formel für Kubierungszwecke am besten entspricht. P.s Untersuchungen beziehen sich auf entrindete Schäfte nach Eliminierung des Wurzelanlaufes. Der mittlere Fehler im Volumen beträgt für den Einzelstamm ± 4,4%. 29

K. Betrieb und Verwaltung

Anonymus, Vom richtigen Wege abgewichen. Wien. Allg. Forst- u. Jagdztg. 1929, Nr. 11.

Kritik an der Organisation der „Österreichischen Bundesforste" und ihrem Jahresbericht. Verwaltung sei „überkommerzialisiert und dadurch nicht re-, sondern desorganisiert". 12

Dannekat, Submission, öffentliche Versteigerung oder Freihandverkauf? Dtsch. Forstzeitg., 1929, Nr. 11, S. 273.

Zusammenschluß der Waldbesitzer, Verkauf vor dem Einschlag, Lieferung frei Bahn sind Mittel, die Holzpreise zu bessern. 34

Gehrhardt, Schnellwuchsbetrieb, siehe unter D.

Hesse, Wege zur Rationalisierung. Silva 1929, Nr. 6/7.

Der Leiter der hessischen Staatsforstverwaltung gibt einen Rückblick auf seine bisherigen 3jährigen Bestrebungen und entwirft gleichzeitig ein Zukunftsprogramm für die hessische Forstverwaltung. Verf. versteht unter Rationalisierung das Streben nach höchster Rentabilität im Sinne eines privatwirtschaftlichen Unternehmens bei gleichzeitiger Steigerung der Produktion. Ausgangspunkt der forstlichen Rationalisierungsbestrebungen ist die ständige Abnahme der Überschüsse aus Waldwirtschaft in der Nachkriegszeit. Deren Ursachen werden zunächst geklärt, indem das Steigen aller einzelnen Unkosten gegenüber 1914 zahlenmäßig dargestellt wird. Insgesamt stiegen die Unkosten auf etwa 178%, die Holzpreise dagegen nur auf etwa 145%. — A. Erhöhung der Einnahmen. 1. Technische Maßnahmen mit mittelbarer Wirkung. Aufforstung: von Ödland (von 3368 ha nur 271 ha kultivierbar), von militärischen Übungsplätzen (Verzinsung zweifelhaft), von Räumden und Blößen (durchgeführt). Schlagruhe darf nur in Ausnahmefällen stattfinden. — Waldbautechnik: Nirgends ist der Revierverwalter waldbaulich freier als in Hessen, was sich bewährt hat. Willkür wird ausgeschlossen durch Kontrolle der Inspektionsbeamten wie auch der Kollegen untereinander. Diese gegenseitige Kontrolle ist durch Einrichtung von Wirtschaftsräten (jetzt „Forstbezirksgruppen") prakisch verwertet worden. Richtlinien, die gewissermaßen das draußen unter Mitwirkung der gesamten Beamtenschaft Erprobte und als richtig Erfundene kodifizieren, geben Hilfen und erleichtern das Einarbeiten. Die vorhandenen Richtlinien wie sie die „Wirtschaftsgrundsätze" von 1905 darstellen, sollen durch einen von Staatsrat Dr. Weber begründeten Waldbauausschuß zu zeitgemäßen Wirtschaftserfahrungen umgearbeitet werden. — Erntetechnik: Tiefer Fällschnitt nach Hilf kann jährlich 1600 fm = 30 000 Mk. Mehreinnahme bringen. Verbesserung der Fällungswerkzeuge durch die moderne Arbeitswissenschaft. Einschränkung der Streunutzung, vor allem durch ständige Belehrung und Beispiel. — Ankaufspolitik. — Fortbildung der Beamtenschaft. 2. Verwaltungsmaßnahmen mit unmittelbarer Wirkung. Heraufsetzung des Abnutzungssatzes: Von den in den letzten 10 Jahren neu taxierten Revieren war nur in 37% Erhöhung möglich. In 48% der Fälle mußte herabgesetzt werden. 8% blieben unverändert. Die notwendige Gewähr der Nachhaltigkeit ist nicht möglich, wenn auf 90% der Fläche infolge falscher Sparsamkeit Forsteinrichtungswerke fehlen. — Holzverwertung: Propaganda für Holz nach Vorbild von Eisenbahn und Post dringend nötig; zu organisieren durch den gesamten deutschen Waldbesitz, der aus seiner seitherigen Zurückhaltung heraustreten muß. Gründung eines Forschungsinstituts für den Werkstoff Holz. Ausnutzung der Konjunktur-

Digitized by Google

forschung durch wahlweise Einstellung verschiedener Schläge, von denen nur diejenigen ausgeführt werden, die der Marktlage am besten entsprechen. (Bisher wurde jeweils Einschlagseinschränkung schlecht bezahlter Sortimente empfohlen.) Überschreitung oder Einschränkung der Hiebsmassen bis 20% entsprechend der Marktlage ist durchaus vertretbar. Die Einführung von Nettoetats wird durch diese Maßnahmen vorbereitet. — Zoll- und Tarifpolitik. — Nutzholzausbeute: Etwa 20% des auf Grund von Losholzberechtigungen abgegebenen Brennholzes hat Nutzholzqualität. (Verlust zirka 12000 Mk.) — Steigerung der Nebennutzungen (Steinbrüche, Pflanzgärten). B. Herabminderung der Ausgaben. Einschränkung des Personalaufwandes: Vorhandene Möglichkeiten erschöpft. Weiter Vergrößerung der jetzt etwa 3000 ha großen Reviere ohne Herabsetzung der Wirtschaftsintensität nicht möglich. Das reine Oberförstersystem gibt die höchste Gewähr für Wirtschaftlichkeit und ist beizubehalten. — Waldarbeiterlöhne: Holzhauerei in Hessen Saisonarbeit: Das Eindringen der Industrielöhne (Frankfurt, Mannheim) ist möglichst zu verhindern durch straffe Organisation der Lohnverhandlungen. Die Einrichtung eines Forstarbeitsamtes hat sich bewährt. „Der Schwerpunkt der Lohnfrage liegt heute nicht bei der Frage der Ausgestaltung der Tarifverträge, sondern in den Problemen der modernen Arbeitswissenschaft", deren Forderungen Verf. einzeln aufführt. Es ist keineswegs beabsichtigt, die Ersparnisse auf Kosten der Arbeiter zu machen. Die wertvolle Lohn- und Leistungsstatistik zeigt das Ergebnis nur einjähriger Rationalisierungsbemühungen auf arbeitswissenschaftlicher Grundlage im Hauungsbetrieb im Steigen der Leistungsziffer von 1,76 fm je Mann und Tag für 1927 auf 1,95 fm für 1928 (1912: 1,77 fm) bei gleichzeitig erheblich gestiegenem Stundenverdienst. Der beschrittene Weg (Beschaffung leistungsfähiger Werkzeuge, Verkleinerung der Rotten, Verbesserung der Hiebstechnik usw.) läßt hier die weitgehendsten Erfolge aller Rationalisierungsbestrebungen erhoffen. — Einführung der Maschinenarbeit soll die jetzt oft untragbaren Kosten für Neukulturen auf ein wirtschaftliches Maß drücken (1 ha Eichenneukultur kostet in Umgegend von Darmstadt 1000 Mk.). Ferner sollen Maschinen billige Bodenbearbeitung ermöglichen, die vielleicht die derzeitige Krise der natürlichen Buchenverjüngung überwinden hilft. — Beim Ausbau von Wegenetzen ist an die Verwendung der Hauptabfuhrwege für Lastkraftfahrzeuge zu denken. — Zusammenfassend wird in Übereinstimmung mit Wappes gewarnt vor Überspannung des Ausgabenabbaus, die sich durch vielfachen Einnahmerückgang rächen kann. Dafür wird gefordert eine viel gründlichere Prüfung als bisher bei jeder einzelnen Maßnahme bezw. Geldausgabe seitens Wirtschaft und Verwaltung unter dem Gesichtspunkt ihrer Wirtschaftlichkeit. „Jeder Wirtschafter müßte gezwungen sein, für jedes ihm unterstellte Wirtschaftsganze jährlich eine Reinertragsrechnung unter Einbeziehung der Verwaltungskosten und Steuern aufzustellen!" „Kurzum wirtschaftlicher denken muß Allgemeingut der Beamtenschaft werden!" „Die auf die früheren Verhältnisse zugeschnittene starke Verbindung mit der Hoheitsverwaltung ließ eine wirtschaftlich eingestellte Entwicklung garnicht aufkommen!" — Umstellung des Staatswaldes auf die Form einer Aktiengesellschaft, die Einführung von Nettoetats, der Ersatz der kameralistischen durch die kaufmännische Buchführung dagegen sind heute nicht soweit geklärt, daß man ihre Einführung in die Praxis ernstlich erörtern könnte, ohne daß man andererseits das Studium dieser Fragen etwa vernachlässigen sollte. 28

Junack, Wie kann der Wirtschaftsbetrieb der Preußischen Staatsforstverwaltung rentabler gestaltet werden? Dtsch. Forstztg. 1929, Nr. 22, S. 563.

In personeller und materieller Hinsicht werden angebliche Mängel erörtert und Verbesserungsvorschläge zu machen gesucht. Einnahmeerhöhung durch mehr kaufmännische Orientierung des Oberförsters wird gefordert und auf Möglichkeiten der Ausgabeersparnis hingewiesen. 1

Wobst, A., Die sächsische Forsteinrichtung im schlesischen Gebirgswalde. Forstl. Wochenschr. Silva, 17. Jahrg. 1929, Nr. 20/21, Seite 153—161. — Autoreferat.

Dem staatlichen sächsischen Forsteinrichtungsamte ist die Einrichtung des 6000 ha umfassenden Gräflich Magnisschen Waldbesitzes in der Grafschaft Glatz sowie des größeren Teiles der zusammen 30000 ha großen Forsten des Reichsgrafen Schaffgotsch im Iser- und Riesengebirge übertragen worden. Diese Arbeiten wurden in den Jahren 1927 bis 1929 ausgeführt. Die Bestockung besteht in beiden Forstverwaltungen zu $^9/_{10}$ und mehr aus Fichte. In der Grafschaft Glatz sind die Fichtenbestände zum großen Teil mit Buche, Tanne, Lärche usw. gemischt. Im Iser- und Riesengebirge herrscht der reine

Digitized by Google

Fichtenwald vor. Hier wird bei etwa 1200 m über N. N. die Baumgrenze erreicht. Die bisher in der Hauptsache geübte Betriebsform ist der Kahlschlag. Beide Besitzungen waren seither nach dem früheren preußischen Verfahren eingerichtet. Bei der Umstellung auf die sächsische Einrichtungsmethode kam es natürlich in erster Linie auf deren Wesen und weniger auf die Form an. Die vorhandene Einteilung wurde im großen und ganzen beibehalten. Die preußische Distriktseinteilung, die sich mehr an das Gelände anlehnt, hat gegenüber der sächsischen, die gerade Linien bevorzugt, gewisse Vorzüge, andererseits aber auch Nachteile. Wege und Bäche sollte man nur von einer bestimmten Breite ab als Schneisen verwenden. Die Kenntlicherhaltung des Schneisennetzes wird leider in der Praxis oft versäumt. In Fichtenrevieren ist das im Hinblick auf die spätere Hiebsführung sehr bedauerlich. Bei der Bestandsausscheidung sollte man nicht kleinlich sein. Andererseits verhindern zu große Unterabteilungen eine genaue Erfassung der notwendigen taxatorischen Angaben. Was die Holzvorratsermittlung anlangt, so konnte die in Sachsen mit Erfolg geübte Schätzung nicht ohne weiteres angewendet werden, da die Bestände teils stark gemischt, teils sehr unregelmäßig waren. Es wurden daher eine größere Anzahl Vergleichsflächen und Probeschläge aufgenommen. Die Vergleichsflächen wurden nicht nach Massentafeln ausgewertet, sondern durchforstet, die Probestämme aufbereitet und auf diese Weise der Nutzmassengehalt der Fläche unmittelbar gefunden. Zur Bonitierung wurde die ältere Ertragstafel von Schwappach verwendet. Es wäre erwünscht, wenn man sich allgemein zur Bonitierung nach einer einzigen Tafel entschließen könnte. Die Wirtschaftspläne für die genannten Forstverwaltungen wurden im Gegensatz zu Sachsen auf 20 Jahre aufgestellt, wiewohl damit manche Schwierigkeiten verbunden waren. Ferner erfolgte die Herleitung des Hiebssatzes nicht, wie bisher, nach den einzelnen Förstereien getrennt, sondern nur für die ganze Oberförsterei. Hiebssätze für zu kleine Bezirke lassen sich meist nicht einhalten. Die zu Grunde gelegten Umtriebszeiten waren in den Magnisschen Forsten 100 Jahre, im Iser- und Riesengebirge je nach der Meereshöhe 100 bis 200 Jahre für Fichte. Was die räumliche Ordnung anlangt, so waren die Reviere bisher im Sinne der alten Periodenwirtschaft behandelt worden. Das Ziel der neu aufgestellten Hauungspläne ist, allmählich an deren Stelle eine Bestandswirtschaft zu setzen, die großen, zusammenhängenden Flächen aufzuteilen und mehr Hiebszüge zu schaffen, um die bisherigen, außerordentlich großen Sturmschäden abzumindern und die Wirtschaft von ihnen frei zu machen, mit einem Wort, eine räumliche Ordnung anzubahnen, die jetzt noch fehlt. In der Grafschaft Glatz sind die drei bei Fichte überhaupt möglichen Betriebssysteme vorhanden: die Großflächenwirtschaft des Fachwerks, die sächsisch-österreichische Bestandswirtschaft und schließlich der in der Herrschaft Camenz seit einigen Jahren eingeführte Blendersaumbetrieb. 40

L. Forstpolitik und Recht

v. Keudell, Hohenlübbichow. Sind forstliche Fachkammern vermeidbar? D. D. Forstwirt, Nr. 59, S. 345—346.

Die Vertretung der Forstwirtschaft in den beschließenden Ausschüssen der Landwirtschaftskammern ist bisher nur gering. In einem neuen Gesetz über die Umgestaltung der Landwirtschaftskammern muß die Forstwirtschaft eine ihrer Bedeutung (auch an der Kostenaufbringung) entsprechende Stellung erhalten, wenn die Forderung auf forstliche Fachkammern fallen gelassen werden soll. Die Bezeichnung „Kammer für Bodenwirtschaft" (Vorschlag Landforstmeister a. D. König) oder „Kammer für Land- und Forstwirtschaft" (nach dem Beispiel Deutsch-Österreichs) müßte ihr beigelegt werden. 16

Lemmel, H., Bilanz des Forstfiskus. Holzmarkt Nr. 128 v. 29. 5. 1929.

Das Interesse der Öffentlichkeit, — repräsentiert durch die Fachpresse und die Tageszeitungen — an den jährlichen Berichten der preußischen Staatsforstverwaltung über die Erfolge ihrer Wirtschaftsführung ist viel geringer als z. B. an ihren Haushaltsplänen. Größe und wirtschaftpolitische Rolle des Unternehmens sowie Zahl der eventuell Leidtragenden (Steuerzahler) sollten das Gegenteil erwarten lassen. Grund der Erscheinung: Die rein äußerlich-formelle Unvollkommenheit der amtlichen Mitteilungen, „lieblos nacheinander abgedruckter tabellarischer Übersichten ohne jede Erläuterung", bei deren Lektüre man „förmlich das Desinteresse und den Widerwillen" derer spürt, „die an dem Zusammenbringen dieser Zahlenberge mitgewirkt haben." Und dabei ließe sich durch Interessierung der Bevölkerung und der maßgebenden politischen Stellen (Landtag, Finanzminister) das Verständnis für die Forstwirtschaft in sehr wün-

Digitized by Google

schenswerter Weise erhöhen. Viel schlimmer als der mangelnde Nutzen ist die Möglichkeit, daß mit diesen ohne Erläuterung gegebenen Tabellen Schaden angerichtet wird. Als klassisches Beispiel führt Verf. den Aufsatz eines Dr. F. Falk im Berliner Tageblatt (Nr. 237 v. 22. 5.) über „Die Bilanz des Forstfiskus" an, der die unglaublichsten Irrtümer und falschen Darstellungen enthält (1927 sei ein Rekordjahr gewesen, Höhe des Nutzholzerlöses, bezw. seiner Steigerung, Größe des Überschusses, steigende Investierungstendenz usw.). Die Irrtümer werden gründlich richtig gestellt, soweit nicht „wegen ihrer offenbaren Unrichtigkeit" überhaupt darauf verzichtet wird, näher auf sie einzugehen. Verf. kommt zu der dringenden Forderung einer gründlichen Reform der Statistischen Mitteilungen, deren formaler Aufbau, bereits vor 3 Menschenaltern geschaffen, modernen Anforderungen nicht mehr genügt, aber ängstlich gehalten wird, um Vergleichsfähigkeit zu wahren. Mit wirklich kaufmännischer Einstellung würde man statt der scheinbaren Rentabilität die wahre Unwirtschaftlichkeit und Notlage der Forstwirtschaft überzeugend aufdecken. 36

Schwedler, Harzgewinnung, siehe unter G.

Referenten: 1: P. R. Barckhausen. — 6: S. Duschek. — 8: G. Hackmann. — 12: K. Kalbhenn. — 16: J. Krahl-Urban. — 17: F. Kramer. — 18: H. Krieg. — 26: C. A. Schenck. — 28: E. G. Strehlke. — 29: W. Tischendorf. — 34: J. v. Platen. — 36: Th. Rohde. — 40: A. Wobst. — 50: H. Gläser. — 51: N. A. Hildén.

B. Bücherschau.

(Sämtliche hier besprochenen Werke usw. sind zu Originalpreisen zu beziehen durch den Verlag des „Forstarchiv" M. & H. Schaper, Hannover.)

Freiherr von Berlepsch, H., Der gesamte Vogelschutz, seine Begründung und Ausführung auf wissenschaftlicher, natürlicher Grundlage. 12. Aufl., Neumann, Neudamm, 1929. Mit 5 bunten Tafeln und 82 Textabb. 8°. 338 Seit. Kart. 6 RM., Ganzleinen 8 RM.

Der Aufbau des Buches ist derselbe geblieben wie in der 10. und 11. Aufl. (1923 und 1926). Die zahlreichen Ergänzungen sind in den bisherigen 26 Kapiteln und 3 Anlagen untergebracht. Aus dieser großen Zahl seien 3 Kapitel herausgegriffen. — Kap. 17. Das Reinigen der Nisthöhlen hält Verf. entgegen seiner noch in der 9. Aufl. (1904) vertretenen Ansicht für unentbehrlich, auf Grund der Beobachtung, daß natürliche wie künstliche Nisthöhlen gemieden werden, nachdem sich zu viel altes Nistmaterial, Kot und Ungeziefer angesammelt hat. Ein Reinigen durch die Vögel selbst ist, außer gelegentlich beim Star, niemals beobachtet worden. Allerdings werden mitunter zwei bis drei Nester übereinander gebaut. Verf. empfiehlt dringend, die Reinigung wenigstens alle zwei Jahre vorzunehmen; bei Verwendung von Nisthöhlen mit Asbestdeckel ist sie weniger umständlich als bei den billigeren Höhlen mit Holzdeckel. Zweckmäßige Geräte werden angegeben. — Kap. 20. Die Winterfütterung hat nach v. B. keine Bedeutung für die Erhaltung einer Art, großen Einfluß dagegen auf die Individuenzahl. Infolge ihres raschen Stoffwechsels sind die Kleinvögel dem Hungertod ausgesetzt, sobald es ihnen nach langer Winternacht (16 Stunden) Rauhreif oder Eisanhang unmöglich macht, ihre Nahrung zu finden. Daran, daß die Meisen, Goldhähnchen, Baumläufer und Spechtmeisen, die nach ihrer Geburtenzahl unsere zahlreichsten Vögel sein müßten und die in der Tat im Herbst in zahlreichen Schwärmen auftreten, bis zum Frühjahr meist wieder so stark zusammenschmelzen, ist nicht das Raubzeug oder der Mensch, sondern vornehmlich anhaltender Rauhreif oder Glatteis schuld. Aber: „Lieber gar nicht füttern als falsch!" Oberste Bedingung: Wettersicherheit. Das Futter muß den Vögeln stets und besonders bei schroffem Witterungswechsel in bester Beschaffenheit zugänglich bleiben. Wird dieser Grundsatz beachtet, so braucht man vielfach gar keine besonderen Apparate, wie das hessische Futterhaus, die Meisenglocke, das Hilbersdorfer Futterhaus usw. „Nicht Vogelschutz, sondern Vogelvernichtung" sind die überall besonders in Städten anzutreffenden kleinen Futterhäuschen, bei denen das Futter den Vögeln gerade nur so lange zugänglich ist als sie es nicht nötig haben, nämlich solange gutes Wetter ist. Nach starkem Schneefall, bei Rauhreif oder Glatteis sind die an diese Futterstellen gewöhnten Vögel erst recht dem Verderben preisgegeben. Futtergitter und die beliebten Futtergalgen sind nur unter einer Bedachung zulässig, die das dargebotene Futter vor Regen und Schnee auf jeden Fall schützt. — Kap. 23. Durch Vogelschutz erzielte Erfolge. Planmäßiger Vogelschutz führt nach anfäng-

Digitized by Google

licher Vermehrung der Vögel („Kulminationsjahre") später wieder zu einer Abnahme, wenn der früher reichliche Bestand an Insekten herabgemindert ist. (S. 262.) So wurde 1906 im Seebacher Park ein höchster Vogelbestand erreicht. Dies muß man sich vor Augen halten bei Bewertung der Tatsache, daß bei der Verheerung des Hainichwaldes bei Eisenach durch Eichenwickler und Goldafter im Jahre 1905 der mitten in diesem gelegene v. Berlep'sche Forstbesitz vollständig verschont blieb. 1921 wiederholte sich diese Erscheinung bei dem verheerenden Auftreten des Buchenrotschwanzes. „Der 500 Morgen große Wald war sehr reichlich mit Nisthöhlen ausgestattet, von denen in diesem Sommer fast alle besiedelt waren. Trotz der reichlichen Anzahl von Höhlen fanden sich in vielen derselben drei Nester übereinander gebaut" (S. 276). Daß ein so intensiv betriebener Vogelschutz trotz dieses, absolut genommen, schönen Erfolges aus dem Rahmen der Wirtschaftlichkeit herausfällt, dürfte eine Gegenüberstellung der Kosten für Anschaffung, Aufhängen und jährliche Reinigung (!) der zahlreichen Nisthöhlen in dem 500 Morgen großen Wald mit dem Erfolg, dem vermiedenen Zuwachsverlust, ergeben. Leider fehlen solche Berechnungen in dem besprochenen Werk, die erst den Beweis für die wirtschaftliche Möglichkeit eines so intensiven Vogelschutzes und für seine praktische Anwendbarkeit im Forstschutz liefern würden. Ein mit Maßen betriebener Vogelschutz kommt als vorbeugende Forstschutzmaßnahme zur Herstelung des Gleichgewichts der Kräfte in der Natur gewiß in Frage; zu weit gehen dürfte v. B. mit der Ansicht, „daß wir im sachgemäß betriebenen Vogelschutz die wirklich einzig erfolgreiche Schädlingsbekämpfung besitzen, und zwar nach dem Grundsatz „Principiis obsta". Wir besitzen darin das Mittel, schon den Anfang jedes erhöhten Raupenfraßes zu verhüten". H. Hering.

Vetterli, P., Wald und Wild. Orell Füßli Verlag Zürich und Leipzig. 1928. Zweite überarb. und erw. Aufl. mit einer Einleitung von Dr. Knollnerus-Meyer, Berlin. 126 Textseiten mit zahlreichen farbigen Tafeln und Zeichnungen, als Anhang außerdem 384 photogr. Aufnahmen, Preis geb. 34,-- RM., geh. 30,50 RM.

Gleich zuerst sei es gesagt: Die Herausgabe dieses Buches ist eine Tat, für die dem Verfasser und dem Herausgeber höchste Anerkennung und Dank gebührt. Es ist ein Buch, das weit über dem Durchschnitt aller Naturbücher, an denen wirklich kein Mangel herrscht, steht. Ein Vorkämpfer in der Bewegung des „Natur- und Wildschutzes" will das Werk sein. Den Zweck wird und muß es bei allen erfüllen, die das Buch zur Hand nehmen. Liebe zur Natur, Freude an ihr und feines Verständnis für die vielen großen und kleinen Geschöpfe unsere Waldes will es den Menschen lehren. Wie tut das not in unserem vorwärtsdrängenden und technischen Zeitalter! „Wald und Wild" ist auch kein nutzloses Buch für alle die, die ihr Leben in den Dienst des Waldes und des Wildes gestellt haben. Der junge Forstmann wird daraus nicht nur das Leben unserer jagdbaren Tieren kennen lernen, es kann ihm ein guter Lehrer zur Kenntnis der für den Forstschutz so wichtigen Vögel des Waldes sein. Und — Hand aufs Herz — kann nicht auf diesem Gebiet noch mancher ältere und erfahrene Forstmann Belehrung gebrauchen? In 10 Kapiteln läßt Veri. das Leben der Tiere des Waldes an uns vorüberziehen. Klangvoll ist seine Sprache, kurz aber inhaltsreich und lebendig, oft nicht ohne Spannung, sind seine Schilderungen, treffend seine volkstümlichen Bezeichnungen der Tiere. Dafür nur einige Proben. Der Birkhahn heißt „Kutschuih", „Quorrepuitz" ist die Schnepfe. „Gold im Busch" der Fasan, „Frühlingsglöckner" der Kuckuck. Erinnerungen an den unvergeßlichen Heidedichter Hermann Löns tauchen beim Lesen auf. Jedes einzelne Kapitel ist ein sprachliches Kunstwerk. Das läßt sich nicht in einer Buchbesprechung wiedergeben. Das muß jeder selbst lesen und empfinden. Von hohem künstlerischen Wert, wie die ganze Ausstattung (Schrift und Druck) ist der Bilderschmuck dieses ersten Teils des Buches. Eine große Anzahl farbiger Tafeln von dem bekannten Jagdmaler Wilhelm Kuhnert (aus Haacke-Kuhnert, das Tierleben der Erde), zwei Originalholzschnitte von Hugo Pfendsack, viele ausgezeichnete Zeichnungen von demselben Künstler (Vögel) und von Franz Roubal (Säugetiere) sind dort zu finden. Gleichsam als Anhang und zur weiteren Illustrierung ist dem Buch eine Sammlung von 384 Tierphotographien beigegeben, die von verschiedenen, teils recht bekannten „Kamerajägern" aufgenommen worden sind. Man muß die Mühen dieser ausgezeichneten Aufnahmen in freier Wildbahn kennen, um ihren Wert richtig einzuschätzen. Dazu sind die Wiedergaben der Photographien in jeder Beziehung hervorragend. Nur zwei Abänderungsvorschläge bei einer Neuauflage des Buches seien gemacht, um durchweg die weid-

Digitized by Google

männische Bezeichnung der Bilder durchzuführen. Die Photographie Nr. 341 muß anstatt: „Hirschkühe mit Kalb" „Rotwild-Alttiere" oder „Rotwild-Kahlwild mit Kalb", die Aufnahme Nr. 382 anstatt „Eber", „Keiler" heißen. Hoffentlich hindert der hohe Preis des Buches der allerdings seinem Inhalt und seiner Ausstattung durchaus angemessen ist, nicht seine weite Verbreitung! Krahl-Urban.

Foundations of silviculture upon an ecological basis (Grundlagen des Waldbaus auf ökologischer Basis) von James W. Toumey, Professor of silviculture, Yale University 1. Band. New-York, John Willey & Sons, London, Chapman & Hall, 1928.

Das über 400 Seiten starke, mit einigen, wenigen Abbildungen versehene Buch ist ohne Zweifel als Lehrbuch gedacht, wie dies aus seiner sehr durchsichtigen Gliederung und knappen Darstellung des Stoffes sich ergibt. Trotzdem hat es aber auch als Hand- und Nachschlagewerk Bedeutung, denn es begnügt sich nicht mit der Erwähnung bestimmter Tatsachen, sondern führt kritisch auch die wichtigste diesbezügliche Literatur an; daß die amerikanischen Schriften im Vordergrund stehen, ist selbstverständlich, doch wird auch die ganze europäische Forstliteratur, in erster Linie die deutsche, genügend berücksichtgt. Es soll kein Vorwurf sein, wenn in diesem Zusammenhang darauf hingewiesen wird, daß Verfasser in einigen Fällen Arbeiten von untergeordneter Bedeutung als maßgebend erwähnt, so z. B. die Bücher von Dittmar und Duesberg für die Bearbeitung der Standortsfaktoren, während in diesem Zusammenhang Engler und Cieslar nicht angeführt sind. (Vgl. Einleitung S. IV).

Welche Stellung Toumey dem (Natur-) Wald gegenüber einimmt, geht aus dem Vorwort hervor, wo es heißt: „Die Waldvegetation setzt sich zusammen aus Pflanzenvereinen oder Vegetationseinheiten, die in Übereinstimmung mit bestimmten biologischen Gesetzen, sich entwickelt und angeordnet haben; sie ist keine Vereinigung von Waldbäumen und anderen Pflanzen, die sich zufällig zusammengefunden haben.

Dieser ökologischen Auffassung des Waldes entsprechend ist die Anlage und Einteilung des Buches.

Es zerfällt in drei Hauptteile: Teil I, die Standortsfaktoren nimmt zirka 250 Seiten ein; Teil II, der die Waldvegetation behandelt, umfaßt zirka 170 Seiten, während Teil III erst in einem weiteren Band folgen wird und den Methoden der Untersuchung der Standortsfaktoren gewidmet sein soll, sowie den Methoden zur Darlegung der Beziehungen zwischen Standortsfaktoren und Waldvegetation.

Der I. Teil des Buches weist keine grundsätzlich andere Behandlung der Standortsfaktoren auf als die, welche Referent in seinem Buch „Die pflanzengeographischen Grundlagen des Waldbaus" angewandt hat. Zunächst werden die klimatischen Faktoren (auf 60 Seiten), dann die edaphischen (auf über 100 Seiten) dargestellt, wobei z. B. auch ausführlich auf die Konkurrenz der Wurzeln um das Wasser eingegangen wird; die biotischen Faktoren schließen sich an und behandeln auch den Einfluß der Kultur, den Mutualismus, die Lebensgemeinschaft zwischen Tier und Pflanze, die Bodenflora und -fauna. Den Abschluß des 1. Teils bilden die Einflüsse des Waldes auf die Standortsfaktoren, d. h. auf Lufttemperatur, Feuchtigkeit, Wind u. a. m. Auch die Wirkung des Waldes auf menschliche Gesundheit und Gemüt, auf die Witterungsverhältnisse haben eigne kurze Abschnitte; ebenso wird die Waldästhetik betont.

Im II. Teil setzt sich der Verfasser mit den Vegetationseinheiten und ihren Klassifikationen ausführlich auseinander; es werden die Einteilungen Nordamerikas von forstlicher Seite (H. Mayr, Sargent des Forestry Service) angeführt, vor allem aber die rein pflanzengeographischen Klassifikationen der amerikanischen Schule, vor allem Clements.

Bei den Waldtypen wird auch der finnischen Untersuchungen von Cajander eingehender gedacht.

Ausführlich behandelt wird die Entwicklung (Succession) der Lebensgemeinschaft Wald; leicht begreiflich, weil diese Lehre in Amerika entstanden und weiter entwickelt wurde, und weil die ursprünglichen Verhältnisse in manchen Teilen dieses ungeheuren Landes dazu besonders anregen.

Der Behandlung des „Bestandes" sind 60 Seiten gewidmet; es werden hierbei Misch- und Reinbestand, gleichaltriger und ungleichaltriger Bestand, ihre Vorzüge und Nachteile u. a. m. besprochen. Dann wird die natürliche Verjüngung, Entwicklung, Durchforstung, Zuwachs und Ertrag der Bestände kurz besprochen. Dieser Abschnitt bringt nichts wesentlich Neues und man kann sehr wohl der Meinung sein, daß dieser Abschnitt bereits dem angewandten Teil des Waldbaus zuzuteilen ist.

Das letzte Kapitel ist dem Baum und seinem Wachstum gewidemt (zirka 35 Seiten). Es

Digitized by Google

werden besprochen Art, Varietät und Rasse, Bastarde; die Form des Baumes in ihrer Abhängigkeit von äußeren Einwirkungen, desgleichen die Wurzeln und ihre Eigenschaften. Kurze Darlegungen über Höhen-, Stärke- und Massenzuwachs des Baumes beendigen das Buch. Man kann bezüglich mancher Einzelheiten, bes. bezüglich der Stoffanordnung und -einteilung anderer Auffassung sein als der Verfasser, man wird auch manche wichtige deutsche Literatur vermissen, aber ein Blick über das vorliegende Werk, dem ja noch ein zweiter Band folgen soll, läßt erkennen, daß es sich um eine sehr wertvolle Veröffentlichung auf waldbaulichem Gebiet handelt, von der auch Mitteleuropa Kenntnis nehmen muß.

Nordamerika besitz damit ein grundlegendes waldbauliches Lehrbuch auf ökologischer Grundlage, das zum guten Teil auf amerikanischen Untersuchungen aufgebaut ist.

In Amerika hat man erkannt, in welcher Richtung der weitere Ausbau des wissenschaftlichen Waldbaus erfolgen muß. Leider gibt es bei uns noch neuere Bearbeitungen des Waldbaus, die lediglich auf der waldbaulichen Empire fußen und der ökologischen (pflanzengeographischen) Grundlage keine Bedeutung beimessen; gerade dieses amerikanische Buch darf uns als Beweis gelten, daß es nur durch Vertiefung des Waldbaus nach der ökologischen Seite hin gelingen wird, ihm einen wissenschaftlichen Odem einzublasen. Rubner.

Dingler, M., Schädlingstabelle. Forstl. Flugbl., Neudamm, Heft 21.

Enthält die wichtigsten Forstschädlinge nach den Holzarten und befallenen Pflanzenteilen geordnet. H. Krieg.

Krauße, A., Ameisenkunde. A. Kernen Verlag Stuttgart 1929. 172 Seiten, 63 Abb., geh. 7,— RM.

Die Schrift soll eine kurze einleitende Orientierung über das mannigfaltige und anregende Gebiet der Ameisenkunde geben. Sie soll dem Liebhaber die Anleitung geben, wie er sich in dieses weitverzweigte Gebiet einarbeiten kann. Der erste Teil befaßt sich mit der Systematik der Deutschen Arten und ihrer Stellung im Gesamtsystem. Da jede Beobachtung ohne Kenntnis der Art wertlos ist, finden sich hier Hinweise für Bestimmen, Nomenklatur und Sammeln der Tiere. Der zweite Teil schildert kurz die Biologie und Physiologie dieser interessanten Tiere. Entwicklung, Koloniegründung, Ernährung, Nestbau sowie verschiedene Lebensgewohnheiten werden gestreift. Insbesondere werden die überraschenden Verhältnisse der Ameisengäste erwähnt. Die Schlußkapitel behandeln die Sinnesorgane und die geistigen Fähigkeiten. Verf. gibt in kurz umrissener Form, soweit dies überhaupt bei dem Umfang des Stoffes möglich ist, ein Bild der verschiedenen Fragenkomplexe und gibt zahlreiche Anregungen zu selbständigem Weiterarbeiten. H. Krieg.

Wedekind, E., Die Ligninkomponente des Holzes. Mündener Akademische Reden I (Hann.-Münden, 18. 1. 1929. Verlegt bei Klugkist, Hann.-Münden).

Eingehende, auch für den Laien verständliche Darstellung des Ligninproblems. Gründe für dessen Schwierigkeit und der durch sie bedingten geringen bisherigen Bearbeitung. Th. Rohde.

Bücher, die in der Bücherschau nicht besprochen werden.

Roth, Die Wiederherstellung des internationalen Verbandes forstlicher Versuchsanstalten zu Stockholm 1929. Erdészeti Kisérletek, Sopron 1928.

Fekele, Die hundertjährige Jubelfeier der schwedischen Forstlichen Hochschule. 3 S. Erdészeti Kisérletek, Sopron 1928.

Syrutschek, J., Der Bauernwald. 88 S. 28 Abb. Verl. Scholle, Wien, 1929. Preis geb. 2,40 österr. Sch.

Benkovits, K., Die Morphologie der Amorpha fenticosa. 7 S. Erdészeti Kisérletek, Sopron 1928.

Stephani, K., Vorschlag zu einer forstlichen Betriebsstatistik. 96 S., 3 graph. Darstellungen. Verl. M. & H. Schaper, Hannover 1929. Preis geb. 4,— M.

Bornhak, C., Grundriß des Verwaltungsrechts in Preußen und dem Deutschen Reich. 9. durchges. Auflage. 220 S. Verlag A. Deichert, Leipzig 1928. Preis geh. 7,—, geb. 9,— M.

Jüngst, O., Planmäßige Absatzgestaltung in der Landwirtschaft. 147 S., 83 Abb. Verlag Reichskuratorium für Wirtschaftlichkeit, Berlin.

Weber, H. W., Das System der Forstwirtschaftslehre. 2. v. Verf. überarb. Auflage. 191 S. Verlag E. Roth, Gießen, 1929.

Schriftleiter: Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde; verantwortlich für Forstliches Schrifttum: Forstassesor P. R. Barckhausen-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover. Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.

Digitized by Google

OCT 3 1929

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Jahrgang 1929 Heft 18

INHALT:

Seite

Anforderungen an Leistung und Beschaffenheit von Baumspritzen.
Die leistungsfähigsten Baumspritzen-Typen 361
Von Prof. Dr. R. Falck und E. Heckmann, Hann.-Münden

Forstliche Chronik
Unsere Zeitschrift. — Mitteilungen aus Forstwirtschaft und Forstwissenschaft. — Personalien 369

Forstliches Schrifttum 370

VERLAG VON M & H SCHAPER HANNOVER

Digitized by Google

Bezug: Das Forstarchiv erscheint am 1. u. 15. jeden Monats. Der Bezugspreis für das Vierteljahr beträgt für Deutschland 4,50 RM, f. das Ausland mit ermäßigtem Porto 4,80 RM, für das übrige Ausland 5,10 RM. Bezug durch die Verlagsbuchhandlung M. & H. Schaper, Hannover, sowie durch alle Buchhandlungen u. Postanstalten. Der Bezugspreis für die beim Verlag bestellten Exemplare wird nach Ablauf von einem Semester durch Nachnahme erhoben, wenn der Betrag nicht vorher entrichtet ist. Abbestellungen müssen 14 Tage vor Beginn der neuen Bezugszeit in den Händen des Verlags sein.

Druckvorlagen (Manuskripte) und Korrekturen sowie alle **Mitteilungen** und **Anfragen**, die sich auf den **redaktionellen** Teil beziehen, beliebe man zu senden an die **Schriftleitung** des „Forstarchiv", Eberswalde, Brunnenstraße 25/26. Alle anderen Zuschriften und Zahlungen nur an den Verlag von M. & H. Schaper, Hannover, Marienstraße 8.

Anzeigen kosten 15 Pfg. für die 3 gespaltene Milimeterhöhe oder deren Raum und werden von allen Annoncen-Bureaus sowie von der Geschäftsstelle in Hannover angenommen. Beilagen nach Vereinbarung. Postscheckkonto: Hannover Nr. 14164. Aufträge gelten als dem Verlag M. & H. Schaper, Hannover, sowie dessen Rechtsnachfolger erteilt.

Erfüllungsort Hannover.

Redaktionsschluß: acht Tage vor dem Erscheinungstage.

Im Falle von höherer Gewalt, Streik, Sperre, Aussperrung, Maschinenbruch, Betriebsstörung in unserem eigenen Betriebe oder in denen unserer Lieferanten, hat der Bezieher keinen Anspruch auf Lieferung oder Nachlieferung der Zeitung oder Rückzahlung des Bezugspreises. In gleichen Fällen haben auch Inserenten keine Ersatzansprüche, wenn die Zeitschrift verspätet, in beschränktem Umfange oder gar nicht erscheint. Erfüllungsort Hannover. Die Annahme der Zeitschrift verpflichtet zur Anerkennung vorstehender Bedingungen.

Soeben erschienen:

Chemische Untersuchungen des Trockentorfes

von Dr. Gerhard Kühn — Preis 5,— Mk.

Inhaltsübersicht:

I. Einleitung. II. Theoretischer Teil. III. Technische Probleme. IV. Versuchsteil. V. Zusammenfassung.

Die vorliegende Arbeit kann dem sich mit der Materie befassenden Forstmann manche Anregung bieten und wird Insbesondere als Grundlage für weitere Studien dienen können.

M. & H. Schaper :: Verlag :: Hannover

Unter Bezugnahme auf den Artikel

„Schutz der Kulturen gegen Wildverbiß"

in Nr. 30 der Deutsch. Forstzeitung, offerieren wir die dort näher beschriebene

● Pflanzenschutzschmiere ●

zum Preise von 12 Mark je 50 kg und übernehmen Garantie bezüglich Unschädlichkeit und Wirkung. — Sonderabdrucke von obigem Artikel können geliefert werden.

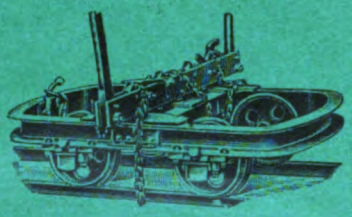
Karl Demme & Co. in Kassel-Ki.

Friedenshütter Feld- und Kleinbahnbedarfs-Gesellschaft m. b. H.

Gleiwitz ★ Breslau ★ Görlitz
Leipzig ★ Berlin

liefert

Kauf und **Miete**



Feldbahn-Material

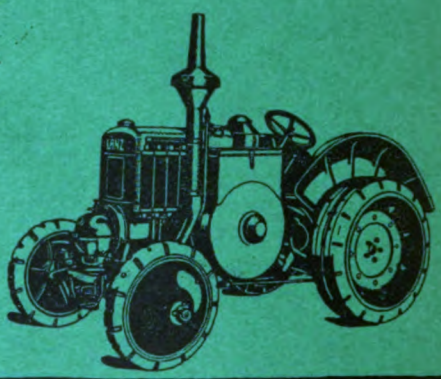
Muldenkipper / Ziegeltransportwagen
Plattformwagen / Waldbahntrucks
Kastenkippwagen / Gleise / Weichen
Drehscheiben / Räder / Radsätze
Achslager / Kleineisenzeug

Anschlußgleise

Schienen / Weichen / Drehscheiben
Gleiskreuzungen / Prellböcke / Schwellen
für Haupt- und Nebenbahnen

Erstklassige Ausführung in eigenen Konzernwerken

Diesel-Lokomotiven



LANZ VERKEHRS-BULLDOG

mit vielen Neuerungen:

Steigerung der Leistung auf 30 PS
Kühler mit Ventilator
Luftfilter mit 100% Wirkungsgrad
Umlaufschmierung mit Frischölzusatz
Automobil-Schaltung mit 3 Vorwärtsgängen und 1 Rückwärtsgang

Höchstgeschwindigkeit etwa 15 km i. d. Stunde
Brennstoffverbrauch 65 bis 70 Pfg. i. d. Stunde
Der Bulldog verarbeitet Rohöl, den billigsten Schlepperbetriebsstoff.

HEINRICH LANZ AKTIENGESELLSCHAFT MANNHEIM

Digitized by Google

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Unter Mitwirkung von

Forsteinrichtungsdirektor Dr. K. Abetz - Braunschweig; Professor Dr. Albert - Eberswalde; Forstmeister i. R. Dr. h. c. Erdmann - Neubruchhausen; Professor Dr. R. Falck - Hann.-Münden; Dr. A. Krauße - Eberswalde; Privatdozent Dr. J. Liese - Eberswalde; Professor Dr. L. Rhumbler - Hann.-Münden; Professor Dr. K. Rubner - Tharandt; Professor Dr. W. Tischendorf - Wien; Professor Dr. E. Wiedemann - Eberswalde und namhaften anderen Fachmännern

herausgegeben von

Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf - Eberswalde und Prof. J. Oelkers - Hann.-Münden.

Verlag von M. & H. Schaper - Hannover.

Bezugs- und Verkehrsbedingungen auf der zweiten Umschlagseite

5. Jahrgang | **15. September 1929** | Heft 18

Übersichten und Abhandlungen

Anforderungen an Leistung und Beschaffenheit von Baumspritzen. Die leistungsfähigsten Baumspritzen-Typen.

Aus dem Mykologischen Institut der forstlichen Hochschule Hann.-Münden.

Von **R. Falck** und **E. Heckmann.**

Mit 7 Abbildungen.

Das massenhafte Absterben verschiedener Baumarten hat in den letzten Jahren zur Hypothese der sogen. Kettenerkrankung[1]) geführt: durch das kettenartige Zusammenwirken verschiedener für sich allein nicht bedenklicher Faktoren wird die Abtötung der Bäume herbeigeführt. Halbparasiten, die in jedem normalen Bestande vorkommen, können zur Abtötung führen, wenn der ganze Baum in einen Zustand physiologischer Abschwächung gerät. Solche Zustände können durch den Einfluß abnormer Witterung (Trockenheit) oder Insektenkalamitäten (Raupenfraß, Lausbeschädigung) oder durch mehrere Einflüsse dieser Art herbeigeführt werden. Ein solches Kettensterben wird bei dem epidemischen Lärchensterben früherer Jahrzehnte, dem Massensterben der Eichen und dem derzeitigen Tannensterben angenommen.

Diese Hypothese führt bezügl. der Bekämpfung zu der Auffassung, daß die Bäume am Leben und zur Überwindung solcher durch Klima und Standort bedingter unabänderlicher Abschwächungsperioden befähigt bleiben würden, wenn es gelingt, ein oder mehrere der Bekämpfung zugängliche Glieder der Kette auszuschließen, wobei man natürlich darauf ausgehen wird, möglichst schon die zuerst auftretenden und schädlichsten Kettenglieder[2]) zu bekämpfen.

[1]) So können Schädlinge, die aus fremden Ländern eingeschleppt werden, der Anlaß des Kettensterbens sein.

[2]) Ob ein solches Kettenglied stets durch dieselbe Art repräsentiert wird (obligater Schädling) oder ob es durch verschiedene Arten vertreten wird (facultativer Schädling), kommt dabei nicht wesentlich in Betracht. Dagegen ist es wichtig, ob ein Glied neu hinzutritt und dadurch die Kette zum Schließen bringt.

Digitized by Google

Im Gegensatz zu dem neuerdings beschrittenen Wege der Verstäubung staubfeiner Chemikalien mit Hilfe von Flugzeugen behält der in der Pflanzenpathologie viel früher mit Erfolg beschrittene Weg der Bespritzung oder Bestäubung vom Erdboden aus auch in den Wäldern den Vorteil, unabhängiger von den die Verstäubung störenden Windströmungen zu sein. Die Bespritzung oder Bestäubung des Baumes von unten oder innen her gestattet es, zugleich mit den äußersten Organen auch die Rindenoberfläche der inneren Zweigsysteme durch das Spritzmittel gleichmäßig zu behandeln.

Die Behandlung von Waldbäumen mit Spritzmitteln vom Boden her ist bisher nur in Amerika in größerem und ausreichendem Maße durchgeführt worden. Deshalb hat sich die amerikanische Maschinenindustrie bereits eingehender mit der Herstellung leistungsfähigster Spritzmaschinen befaßt, während für dieses Gebiet in Deutschland noch kein hinreichender Ansporn bestand.

Der amerikanische Pflanzenpathologist Herr Ninmann hat sich der Mühe unterzogen, alle einschlägigen Maschinenfabriken der Vereinigten Staaten zu veranlassen, dem Mykologischen Institut die neusten Kataloge und Unterlagen zu schicken. Auch die Kataloge hiesiger Fabriken haben uns vorgelegen. Auf dieser Grundlage sind für die Beschaffung geeigneter Spritzmaschinen die nachstehenden Grundsätze aufgestellt, und die wichtigsten (in Amerika) im Handel befindlichen Typen kurz besprochen worden.

Es wird sich empfehlen, wenigstens eine Maschine der zweckmäßigsten Bauart für die Durchführung der in verschiedenen Bezirken des Preußischen Staatswaldes angeregten Versuchsspritzungen zu beziehen und sie nach beendeter Durchführung der Arbeiten einer forstlichen Hochschule für die Zwecke der Forschung und zur Lehrbenutzung sowie als Modell für die heimische Industrie zu überweisen.

I. Die Anforderungen an Baumspritzen.

Es muß von einer Baumspritze, die in der Hauptsache für die Bespritzung von Laub- und Nadelbäumen bestimmt ist, verlangt werden:

1. Die Leistung der Pumpe muß so groß sein, daß die Bespritzung des ganzen Stammes vom Boden aus vorgenommen werden kann. Da die allgemeinen Unkosten im großen und ganzen nicht differieren, weil der Kraft- und Flüssigkeitsbedarf in den einzelnen Fällen ziemlich konstant ist, kann eine Verbilligung der Baumspritzung nur durch Einsparen von Arbeitslöhnen erfolgen. Es sind deswegen Pumpen mit zu kleiner Druckhöhe zu verwerfen, da sie, um auch die Baumkronen abzuspritzen, den Arbeiter zwingen auf die Bäume zu klettern.

2. Der Strahl muß mit Rücksicht auf Punkt 1 auf wenigstens $^4/_5$ der höchsten Baumhöhe geschlossen bleiben, erst von da ab darf eine Zerstäubung eintreten. Diese Forderung ist wichtig, weil die Bespritzung der Baumkronen sonst nur unvollständig erreicht wird und außerdem ein großer Teil der Spritzflüssigkeit wirkungslos zerstäubt. Eine gleichmäßige Bespritzung der Bäume (d. h. ein ungefähr gleichgroßes Quantum Flüssigkeit pro Blatt) kann nur dann erreicht werden, wenn eine Zerstäubung erst an dem Punkt auftritt, welcher von dem ausführenden Arbeiter gewünscht wird. Das bedeutet also, daß der Arbeiter in der Lage sein muß, die Spritzhöhe willkürlich zu verändern. Daraus folgert die Notwendigkeit, den auf die Flüssigkeit wirkenden Druck variabel zu gestalten, sei es durch Verengung der Spritzdüse oder besser durch Veränderung der Tourenzahl der Druckpumpe.

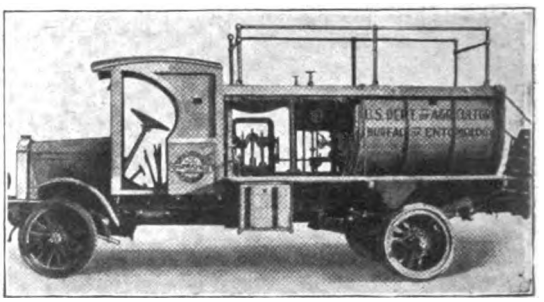


Abb. 1. Ospraymo Sprayer „Royal Leader".

3. Die Leistung der Pumpe ist auf Grund der höchsten Bäume zu bestimmen. Es soll damit gesagt werden, sowohl die Größe der Pressung an der Spritzdüse (Flüssigkeitsgeschwindigkeit) wie auch die Menge der zu fördernden Flüssigkeit muß so vorgesehen werden, daß die unter 2 gestellte Bedingung erfüllt wird. Es ist nicht an-

Digitized by Google

gängig, nach dem Durchschnitt des zu behandelnden Baumbestandes die Pumpenleistung zu berechnen, da in diesem Falle eine wirkungsvolle Bespritzung einzelner höherer Bäume ausgeschlossen ist.

4. Die mit der zu spritzenden Flüssigkeit in Berührung kommenden Pumpen und Behälterteile müssen aus säurebeständigem Material hergestellt werden. Es werden als Spritzflüssigkeit auch Lösungen von Kupfervitriol verwendet, gegen die insonderheit Grauguß sehr empfindlich ist. An dieser Stelle soll erwähnt werden, daß die meisten Baumspritzen diese Bedingung insofern erfüllen, als sie Phosphorbronze als Baustoff verwenden. Einige amerikanische Maschinenbauanstalten haben darüber hinaus die Pumpenzylinder mit einem Porzellanmantel ausgeschlagen, um jeden Angriff der Lösung auszuschließen. Am besten dürfte ein verzinkter Behälter sein und eine Pumpe aus Phosphorbronze.

5. Das Rührwerk im Flüssigkeitsbehälter muß auch dann arbeiten, wenn die Pumpe zeitweise außer Betrieb gesetzt ist. Die ununterbrochene Bewegung des Spritzgutes im Behälter wird entweder durch ein mechanisches Rührwerk oder durch dauerndes Hinzufügen und Ablassen von Flüssigkeit (im gleichen Verhältnis) im Behälter erreicht. Die erste Konstruktion ist unbedingt vorzuziehen, schon deswegen, weil durch direkte Kuppelung des Rührwerkes mit der Antriebsmaschine die Bewegung der Flüssigkeit unabhängig von der Pumpe wird. Es würde nämlich im ersten Fall bei Betriebsstockung innerhalb der Pumpe oder bei plötzlichen Absperrungen der Spritzdüsen jede Bewegung im Behälter aufhören und sich bei suspendiden Bestandteilen diese auf dem Boden absetzen können. Dadurch würde erreicht, daß Verstopfungen innerhalb der Pumpe oder der Schlauchleitung eintreten könnten oder aber die Spritzlösung infolge der schlechten Vermischung der Bestandteile für den geforderten Zweck unzulänglich wird.

6. Es ist bei Festsetzung der erforderlichen Leistung der Spritze zu berücksichtigen, ob mit einer oder mit mehreren Düsen gespritzt werden soll. Von Wichtigkeit ist hier außerdem die Länge der in Frage kommenden Schlauchleitung, da bekanntlich der Druck sowohl mit der Länge der Schlauchleitung wie auch dem Durchmesser derselben fällt bezw. steigt. Eine Mehranordnung von Düsen führt immer zum Druckabfall, ebenso eine lange Schlauchleitung und große Düsen. Es ist wegen der zum Teil schwierigen Zugänglichkeit der deutschen Forsten insonderheit der Nadelwälder ohne lange Schlauchleitung nicht auszukommen. Es wird genügen, wenn die Stärke der Pumpe derart bemessen wird, daß der gewünschte Druck bei 2 Düsen und je 150 bis 200 m Schlauchleitung noch erreicht wird. Natürlich sind in jedem einzelnen Falle die besonderen Verhältnisse maßgebend.

7. Das Pumpenaggregat soll durch Verbrennungsmotor angetrieben werden, die Fortbewegung der Baumspritze jedoch durch Zugtiere erfolgen. Der Verbrennungsmotor ist deshalb gewählt, weil die für die Pumpe notwendige Umdrehungszahl ohne Zwischenschaltung von Reduziergetrieben oder Transmissionen durch direkte Kuppelung erreicht werden kann, und bei Verwendung eines geeigneten Automobilmotors die Ersatzteilbeschaffung ziemlich einfach ist.

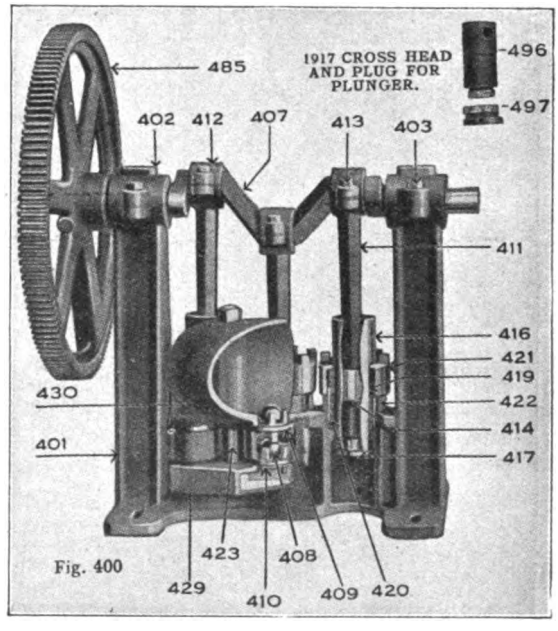


Abb. 2. Vergrößerte Darstellung des mittleren Teiles von Abb. 1. 401 Rahmen. 407 Kurbelwelle. 408 Kugelventil. 409 Kugelventilsitz. 411 Pleuelstangen. 416 Kolben. 420 Kolbendichtung. 430 Windkessel.

Das Motor-Pumpaggregat wird zweckmäßig auf transportablen Chassis aufgebaut, um dasselbe teils mit Lastkraftwagen auf einigermaßen guten Straßen, teils mit Zugtieren in Waldwegen befördern zu können.

Digitized by Google

8. Bei Absperrung des Sperrventils an der Düse muß das in der Schlauchleitung befindliche Spritzgut automatisch in den Behälter zurückgezogen werden, oder durch eine andere Vorrichtung erreicht werden, daß ein Stagnieren des Spritzgutes in der Schlauchleitung vermieden wird. Eine Stagnation des Spritzgutes würde nämlich zur Absetzung spezifisch schwerer Chemikalien im Schlauch und damit zu einer Verstopfung der Düsen führen. Ferner können durch den alsdann vergrößerten, durch die Pumpe hervorgerufenen Druck leicht Undichtigkeiten ja sogar Brüche in der Schlauchleitung auftreten.

9. Um das Gewicht des Aggregates möglichst zu reduzieren,

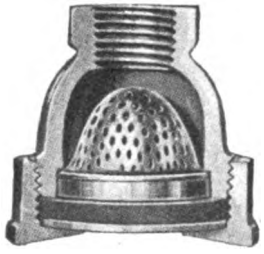


Abb. 3. Tigerdüse zur Vernebelung des Spritzgutes.

muß Material mit hohen Festigkeitsziffern verbaut werden. Die Gewichtsreduzierung ist insbesondere für deutsche Verhältnisse von ausschlaggebender Bedeutung, da die Zufahrtwege (Holzwege) gewöhnlich ohne jede Steinpackung angelegt sind und sich bei schweren Massen besonders, wenn der Boden etwas aufgeweicht ist, unüberwindliche Transportschwierigkeiten einstellen. An dieser Stelle muß auch noch auf zu fordernde größte Wendefähigkeit des Fahrgestells hingewiesen werden.

10. Die Umdrehungszahlen des Motors sollen maximal 1200 Touren pro Minute ausmachen. Motore von höherer Tourenzahl haben zwar den Vorteil, daß sie infolge des geringen Zylindervolumens sparsamer im Brennstoffverbrauch sind als die Maschinen mit niedriger Tourenzahl. Sie haben aber den Nachteil, daß sie bei auftretendem Widerstand zu schnell in der Tourenzahl fallen und Leistungsabfall nach sich ziehen. Hierzu kommt, daß die Drehzahl von 1200 Touren in der Minute ungefähr der der normalen vierfach wirkenden Kolbenpumpe mit einfacher Übersetzung entspricht und kein Vorgelege zwischen Motor und Pumpe notwendig ist. Ein bewährter Lastwagenmotor ist auch ohne Umkonstruktion verwendbar.

11. Die Schmierung der Pumpe soll reichlich und automatisch sein. Mechanische Schmierungen (Ölpumpen, Exzenterpumpen) sind zu vermeiden, besserer und sicherer ist die aus dem Automobilmotorbau bekannte Anordnung, bei der die Exzenter- bezw. Kurbelwelle völlig im Ölbad läuft und das Öl infolge der Zentrifugalkraft in die Pleuelstangenlager bezw. die Zylinder geschleudert wird.

12. Als Pumpe ist eine wenigstens 3-, besser 4fach wirkende Kolbenpumpe zu verwenden. Die früher bevorzugten Zentrifugalpumpen sind infolge der leicht auftretenden Störungen und der Abhängigkeit von der fast konstanten Tourenzahl zu verwerfen. Auch eine Mehranordnung von mehreren Zentrifugalpumpen (Hintereinanderschaltung) ist nicht angebracht, da bei Ausfall oder Betriebsstörung nur einer Zentrifugalpumpe eine Fortsetzung der Spritzarbeit unmöglich ist. Ferner benötigen Zentrifugalpumpen für große Drücke große Umdrehungszahlen, die wiederum die Ursache für schnelle Materialabnutzung sind.

13. Die Kuppelung zwischen Motor und Pumpe muß während des Ganges des Motors aus- und einrückbar sein. Am gebräuchlichsten sind sogen. Friktionskuppelungen, die evtl. so eingerichtet werden können, daß sie bei Überbelastung automatisch ausrücken. Die Kuppelung muß eine Vorrichtung haben, daß ein langsames Einrücken, aber ein plötzliches Ausrücken gewährleistet wird.

14. Als Ventile sind nur solche zu wählen, welche sich bei Pumpen für unreine Flüssigkeiten bewährt haben. Damit scheiden Kegel- und Schaftventile von vornherein aus, und es kommen nur Membran- oder Kugelventile in Frage. Auch Membranventile sind nicht zu empfehlen, da Membranventile der geforderten schnellen Lageveränderung nicht folgen können. Am günstigsten sind Kugelventile aus Phosphorbronze. Gummikugelventile oder Kugelventile aus Phosphorbronze mit Gummiumhüllung, welche man vereinzelt noch antrifft, sind nicht empfehlenswert, da sie von einem gebräuchlichen Spritzgut unverhältnismäßig schnell zerstört werden.

15. Die Pumpe muß mit automatischem Druckregler und Abiaßventil versehen sein. Die beiden Elemente werden zweckmäßig vereint. Das

Digitized by Google

Ablaßventil muß an der tiefsten Stelle der Pumpe angebracht und von der Hand steuerbar sein. Es muß sich ferner bei Stillstand der Pumpe automatisch öffnen und das Spritzgut aus der Pumpe in den Tank zurückgelangen lassen. Durch die gleiche Leitung kann dann bei Drucküberschuß mit Hilfe des Druckreglers das durch die Pumpe zuviel geförderte Spritzgut in den Tank zurückgeleitet werden.

16. Die Strahlhöhe der Baumspritze muß in mehreren Grenzen reguliert werden können. Dies kann auf verschiedene Arten erreicht werden, einmal durch Vergrößerung bezw. Verkleinerung der Düse, dann durch Veränderung der Tourenzahl und endlich durch Rückführung eines Teiles des Spritzgutes in den Behälter. Die einfachste Art, die freilich nur eine bedingte Anzahl Stufen zuläßt, ist die Veränderung der Tourenzahl durch Vorgelege. Hierzu werden Zahnradvorgelege genommen, welche völlig in Öl laufen und gekapselt sein müssen. Es genügen im großen und ganzen drei Geschwindigkeitsstufen.

Der Bau von Baumspritzen, welche diesen Anforderungen genügen, ist wegen der mangelnden Nachfrage in Deutschland noch nicht aufgenommen worden. Wohl existieren Obstbaumspritzen, welche jedoch eine derart geringe Wurfhöhe besitzen, daß sie für die Bespritzung von älteren Laub- und Nadelbäumen nicht in Frage kommen. Es ist an dieser Stelle vor allen Dingen auf die Holdersche Motorbaumspritze Modell 1927 hinzuweisen, eine für die Bespritzung von Obstbäumen konstruierte und für diesen Zweck auch vorzüglich arbeitende Pumpe. Aus dem Prospekt der Firma Holder geht hervor, daß der Pumpendruck nur 20 Atm. beträgt. Außerdem hat der Tank nur 300 oder 500 l Inhalt, ist also viel zu klein für die Verwendung in Forsten. Der größte Teil der im Anfang aufgestellten Forderungen für eine Baumspritze, die in der Hauptsache für die Bespritzung von Laub- und Nadelbäumen bestimmt ist, wird von der Holderschen Motorspritze nicht erfüllt. Wir sind in Deutschland also auf den Import von amerikanischen als den besten Baumspritzen angewiesen:

1. die „Ospraymo Sprayers" der Field Force Pump Company, Elmira N. Y.
2. die „Power Sprayers" der Fitzhenry-Cuptill Company, 135 First Street, East Cambridge, Mass.
3. die „Myers Spray Pumps" der F. E. Myers u. Bro Co., Ashland, Ohio.
4. die „Bean Sprayers" der Bean Spray Pump Co., Lansing, Michigan, U. S. A.

II. Beschreibung leistungsfähiger Typen.

Im Nachfolgenden sollen die Konstruktionen in ihren Hauptzügen beschrieben werden:

1. Ospraymo Sprayers.

Die in Frage kommende Type ist der abgebildete Royal Leader (Bild 1), der zum Bespritzen von großen Obstplantagen, Park- und Forstbäumen bestimmt ist. Nach Angabe der Lieferfirma ist der Royal-Leading Sprayer mit einem 4 Zylinder Ford Motor mit

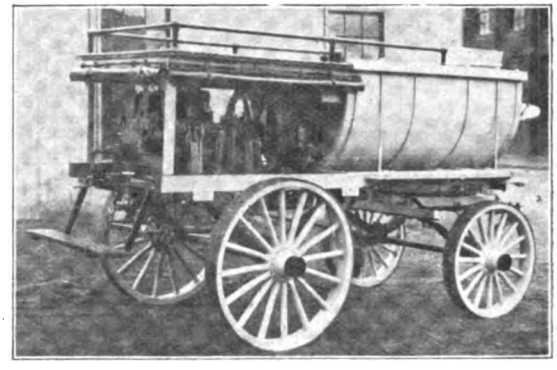


Abb. 4. Power Sprayer Standard „AA".

Ablaßventil ausgerüstet. Die Geschwindigkeit des Motors ist regulierbar durch Brennstoffdrosselung und Verstellung der Zündung. Sämtliche Zubehörteile, Magnet, Benzintank usw. sind Fordfabrikate (Standard). Die Verbindung des Motors mit der Pumpe wird durch Friktionskuppelung (Ford) erreicht, die besonders stark und kräftig gebaut ist und ein ruckloses Ein- und Ausschalten der Pumpe erlaubt. Als Kühlung ist die bekannte Ford-Zirkulationskühlung in Verbindung mit einer Wasserpumpe — also keine Thermosyphon-Kühlung — gewählt. Die Pumpe ist eine Triplex-Kolbenpumpe. Die aus geschmiedetem Stahl hergestellte Kurbelwelle (Nr. 407 in Bild 2) der Pumpe ist durch Zahnradübersetzung mit der Kurbelwelle des Motors unter Zwischenschaltung der oben erwähnten Kuppelung verbunden. Die Pumpenkolben (414 in Bild 2) aus Phosphorbronze haben 3½" (89 mm) Durchmesser und zirka 4" (102 mm) Hub. Die verwendeten Kugelventile aus Phosphorbronze und ihre Anordnung am Windkessel (430) ist aus Bild 2 ersichtlich.

Digitized by Google

Die Leistung der Pumpe beträgt 25 Gallonen/Min. (zirka 95 l/Min.) bei 55 Umdrehungen/Min., 30 Gallonen/Min. (115 l/Min.) bei 65 Umdrehungen in der Minute. Der erreichte Druck von 450 engl. Pfd. (205 kg) wird bei der Verwendung einer ¼" (6 mm) Düse das Spritzgut bis zur Spitze großer Waldbäume werfen. Der Tank wird in 3 Größen hergestellt und zwar für einen Inhalt von 200, 300 oder 400 Gallonen (zirka 750, 1150, 1500 l). Der Tank besteht aus ausgewähltem Zypressenholz von 1⅞" Stärke, ist mit 4 Rundstahlbändern versehen und in einen gefügten Holzrahmen eingebaut. Das in den Tank eingebaute Rührwerk ist mit den Bürsten versehen, die über das Drahtgeflecht des Saugkorbs streichen und dieses dauernd sauber halten. Das Fahrgestell ist besonders schwer gehalten und stark genug, um die Ladung zu tragen. Die breit gehaltenen Vorderräder haben 30" (75 cm) und die Hinterräder 36" (90 cm) Durchmesser. Ein 5. Rad zum Drehen ist vorgesehen. Der Vorderwagen ist völlig durchschlagbar. Auf Wunsch wird das Fahrgestell mit Parallelogrammsteuerung geliefert. Der Rahmen besteht aus U-Stahl mit eingebauten Traversen. Schlauch und Düsen werden je nach Bedarf den lokalen Verhältnissen angepaßt. Eine Sonderausführung der Düse zeigt die in Abb. 4 abgebildete Tigerdüse, die zur Vernebelung des Spritzgutes dient.

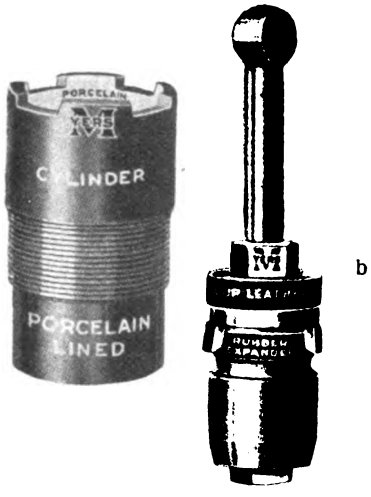


Abb. 5. a) Porzellanzylinder, b) Kolben.

Zum Schluß mögen noch einige Angaben der Firma über die Leistungsfähigkeit des Apparates wiedergegeben werden:

Ein Versuch mit dem Royal Leader zeigte bei Verwendung eines 150 m langen Schlauches

bei einer $^{7}/_{32}$" Düse einen Strahl von 112" (zirka 34 m) und 300 engl. Pfd. (136 kg) Druck,

bei zwei ¼" Düsen einen Strahl von 90" (zirka 27 m) und 250 engl. Pfd. (113 kg) Druck,

bei einer $^{3}/_{32}$" Düse einen Strahl von 110" (zirka 33 m) und 300 engl. Pfd. (136 kg) Druck,

bei zwei $^{3}/_{16}$" Düsen einen Strahl von 95" (zirka 29 m) und 300 engl. Pfd. (136 kg) Druck.

2. Power Sprayer.

Die für den Verwendungszweck brauchbare Type ist der Standard „A A" Power Sprayer. (Abb. 4.) Er wird in 2 Typen hergestellt: reguläre Ausführung mit einer Leistung von 50 Gallonen (190 l/Minute) bei 500 engl. Pfd. (226 kg) Druck und Spezialausführung 50 Gallonen (190 l/Minute) für 600 engl. Pfd. (272 kg) Druck. Die letztere Ausführung ist vorzuziehen, wenn sehr lange Schlauchleitungen und 2 Düsen benötigt werden. Der Hauptvorteil dieser Spritze liegt darin, daß der Strahl geschlossen bleibt und eine Verstaubung erst bei 90" (27 m) eintritt.

Als Motor hat man einen 4 Zylinder-Motor eingebaut, der im 4 Takt arbeitet mit Verdampfungskühlung und Apollomagnet ausgerüstet ist und an der Bremse 35—40 PS leistet. Der Motor, ein Langsamläufer, hat 4" (108 mm) Bohrung und 5" (146,5 mm) Hub und ist mit Backenkupplung versehen und durch ein Zahnrad aus Phosphorbronze verbunden. Fabrikat ist nicht angegeben. Die Pumpe ist eine Triplex-Kolbenpumpe (dreifach wirkend), vollkommen aus Phosphorbronze mit Ausnahme der Kurbel, des Kurbellagers und der Pleuelstange. Es ist Wert auf besonders große Ventile gelegt. Die Kurbelwelle ist aus Chromnickelstahl geschmiedet und mit 3facher Sicherheit dimensioniert. Die Lager für schnell laufende Wellen bestehen aus Weißmetall. Der abnehmbare Tank hat ein Fassungsvermögen von 400 Gallonen (1500 l). Der in ihm arbeitende Mischer wird direkt vom Motor mit Zahnradübersetzung angetrieben, das sich im Ölbad bewegt. In dem Tank ist außerdem ein Sicherheitsventil eingebaut, welches das Zurückfließen der Flüssigkeit in den Tank nach Absperren der Leitung erreicht, ohne daß der Druck wesentlich erhöht wird.

3. Myers Sprayers.

Als Antriebsmaschine ist The Myers Self Oiling Low Down Power Spray Rig, ein normaler Le Roi Zwei-Zylinder-Motor von 6—8 PS

Digitized by Google

Leistung und Thermosyphonkühlung eingebaut. Verbindung mit Pumpe durch Kupplung. Die verwendete Pumpe ist eine 4fach wirkende Kolbenpumpe mit einer Leistung von 10, 12 und 14 Gallonen (38 l, 45 l, 53 l) bei 50, 60 und 70 Umdrehungen in der Minute. Die in Öl laufenden Zahnräder sowie die Excenter sind völlig eingekapselt. Das Getriebe ist aus Stahl und so gut wie gar keiner Abnutzung unterworfen. Die Kolben werden durch Exzenter bewegt. Abmaße der Zylinder sind nicht angegeben, es wird jedoch seitens der Lieferfirma darauf hingewiesen, daß normaler Weise Porzellanzylinder nach Abb. 5 a eingebaut werden. Auch die Formgebung des Kolbens geht aus Abb. 5 b hervor. Von Wichtigkeit ist das eingebaute Druckregulatorventil, welches automatisch den Druck der Maschine aufhebt, wenn die Schläuche abgeschlossen werden. Das Ventil, dessen Kegel sich vertikal bewegt, ist beiderseitig geführt und arbeitet geräuschlos. Es kann gegen jeden Druck arbeiten bis 350 engl. Pfd. (zirka 160 kg); der am Ventil angebrachte Ablaßhahn erlaubt das sofortige Ablassen jeden Druckes. Als Ventile sind Kugelventile aus Phosphorbronze oder Gummi mit Phosphorkern vorgesehen. Im Saugkorb ist eine besondere Schlammkammer angebracht. (Abb. 6 a.) Das Rührwerk im Tank, das sehr einfach ist, ist mit einem Saugkorb versehen, der zwecks Reinigung an einer Kette hochgezogen werden kann. (Abb. 6 b.)

4. Der Bean Sprayer.

Der Bean-Sprayer-Quad Outfit 859 der Bean-Spray Pump Co. dürfte die für den Anwendungszweck brauchbarste Baumspritze sein.

Das Aggregat ist auf einem Stahlchassis aufmontiert und rings von einer Stahlplattform umgeben. Die Hinterräder haben einen Durchmesser von 54" (139 cm) und sind 8" (20 cm) breit, die Vorderräder haben 24" (61 cm) Durchmesser und sind 5" (12,8 cm) breit. Der Vorderwagen kann sehr weit eingeschlagen werden (kleinster Wendekreis 2,5 m Radius). Das Chassis wird mit Normal- oder Taktorendeichsel geliefert. Der Motor ist ein 15 H. P. Le Roi Motor, 4 Zylinder 4 Takt Maschine mit Wasserkühlung (Autokühler) mit Magnet, Regulator und Luftreiniger. Er ist völlig eingekapselt. Die Pumpe, eine Triplex-Super-Quad-Kolbenpumpe ist mit dem Motor direkt durch eine biegsame Welle gekuppelt. Die Kuppelwelle von 2" (50 mm) Durchmesser ist nicht gekröpft, vielmehr geschieht die Kolbenbewegung vermittels Exzenter, die automatisch geschmiert werden. Die kleinen Zahnräder der Übersetzung haben eingesetzte Zähne, um einen geräuschlosen Gang zu erzielen. Die Porzellanfütterung der Zylinder, die nach Angabe der Firma 36 Jahre Lebensdauer haben sollen, ist auswechselbar. Die Kolben haben einen Durchmesser von 3½" (zirka 100 mm). Die Pumpe macht 50 Umdrehungen in der Minute. Die Leistung der Pumpe beträgt 50 Gallonen (190 l/Minute) bei einem Druck von 300—400 engl. Pfd. (136—181 kg). Die Spritzhöhe ist bei Verwendung der Stahldüse: 33 m. Mitgeliefert werden außerdem Zerstäuberdüsen zum Abspritzen der unteren Teile der Bäume. Da außerdem ein sogen.

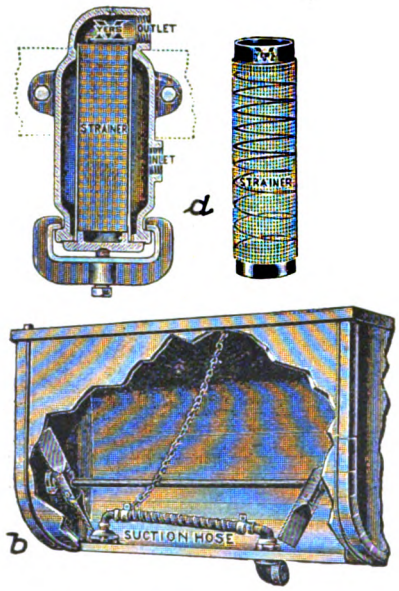


Abb. 6. a) Schlammkammer im Saugkorb, b) Saugkorb und Rührwerk im Tank.

Schalter für Geschwindigkeitsänderungen in den Grenzen 500—1000 Umdrehungen pro Stunde eingebaut ist, ist eine einwandfreie Bespritzung aller Baumteile gewährleistet. Statt der normalen 3½" (89 mm) Zylinder können auch solche von 3" (76 mm) mit einer Leistung von 30 Gallonen (115 l) bei 400—500 engl. Pfd. (181—226 kg) Druck oder von 3½" (89 mm) mit einer Leistung von 35 Gallonen (130 l) bei 300—400 engl. Pfd. (136—181 kg) Druck geliefert werden. Der Tank aus Holz mit Eisenarmierung hat ein Fassungsvermögen von 400 Gallonen (1500 l) und ist mit länglichem Saugkorb ausgerüstet.

Im Tank ist ein Rührwerk angebracht, das vom Motor in rotierende Bewegung gesetzt wird.

Digitized by Google

Das wichtigste Element der Bean Pumpe dürfte der vorzüglich konstruierte Druckregulator sein. Er ermöglicht, daß die Pumpe dauernd gegen den vollen Druck arbeiten kann und eine Drosselung, sogar ein völliges Absperren der Druckleitung möglich ist, ohne die Pumpe oder den Motor außer Betrieb zu setzen. Ferner vermag man den Regulator auf einen bestimmten Höchstdruck einzustellen, so daß ein Überschreiten des gewünschten Höchstdruckes vermieden wird. Die Anordnung und Wirkungsweise ist in den der Abb. 7 dargestellt. Die Wirkungsweise des Regulators ist etwa folgende: Beim Anlassen der Pumpe zieht der Kolben 4 durch die Saugleitung 9 und das Einlaßventil 2 die Spritzflüssigkeit in den Zylinder 3 und drückt das geförderte Spritzgut durch das Auslaßventil 2a in den Druckregulator. Wenn die Spritzdüse am Mundstück geöffnet ist, hebt der Druck der Flüssigkeit das Ventil 1c, und die Flüssigkeit gelangt durch die Kanäle 23 auf den Boden des Windkessels 6 und an der Membrane 1E vorbei in die Schlauchleitung. Ist die Spritzdüse geschlossen, so drückt die durch die Kanäle geleitete Spritzflüssigkeit die Membrane 1E gegen den Druck der Feder 1D hoch und hebt dabei das Kugelventil 1, welches den Durchgang der Spritzflüssigkeit durch das Rohr 1B in den Tank freigibt. Es ist evident, daß der Höchstdruck reguliert werden kann, je nachdem, ob man den Druck der Feder 1D schwächer oder stärker macht. Dabei ist hervorzuheben, daß sämtliche Ventile gewindelos und die Ventilsitze beiderseits eingeschliffen sind, so daß die Sitze bei Unbrauchbarwerden nur umgedreht zu werden brauchen.

Nach Angabe der Firma wiegt die fertig montierte Spritze mit Zubehör 1425 kg und ist 58" (147,5 cm) hoch. Mitgeliefert werden 100 Fuß (30 m) $^5/_8$" (16 mm) Schlauchleitung in 2 Längen à 50 Fuß (15 m), wenn keine Sonderwünsche vorliegen, und 3 verschiedene Düsen.

Von den besprochenen Maschinen scheint der unter 4 beschriebene Bean-Super-Quad-Outfid unbedingt die geeignetste zu sein, da sie die anfangs gestellten Forderungen weitgehend erfüllt. Insonderheit dürfte diese Maschine wegen des eingebauten Druckregulators, den keine der anderen Typen aufzuweisen hat und dessen Funktion für den rationellen und einwandfreien Betrieb von hervorragender Bedeutung ist, zu wählen sein. Nach Angabe der Lieferfirma kostet die Maschine mit normaler Ausrüstung 1479 RM. abzüglich eines Sonderrabattes von 10%.

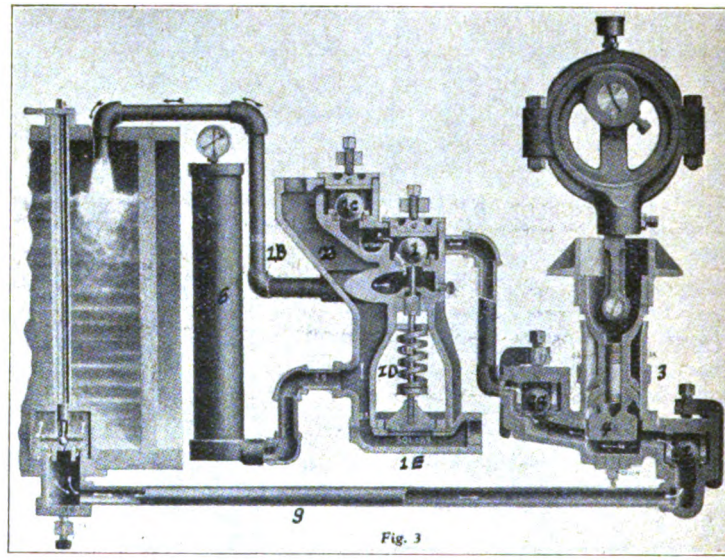


Abb. 7. Bean-Pumpe mit Druck-Regulator.

Nachtrag: In neuerer Zeit wurde von der Firma Karl Platz, Ludwigshafen a. Rh. ein Motor-Pulverzerstäuber*)

*) Wir werden in den nächsten Heften auf deutsche Bauarten zurückkommen. Die Schriftlg.

Digitized by Google

„Platz“ in den Handel gebracht. Als besonders vorteilhafte Eigenschaften werden von der Firma hervorgehoben: ein Reibewerk, das zur Zerreibung größerer Stücke dient und Verstopfungen ausschließen soll; eine Reguliervorrichtung, die das Streugut so fein zerstäuben soll, daß auch geringste Mengen z. B. 1 kg pro Morgen gleichmäßig verstäubt werden können. Die Verstäubung geschieht durch einen sehr kräftigen Ventilator, der das Pulver aus einer Öffnung von 100 mm Durchmesser herausbläst. Der Antrieb geschieht durch einen 6—7 PS DKW-Motor. Der erste größere Versuch mit dem Platzschen Motorverstäuber wurde am 18. 4. 1929 seitens der Landwirtschaftskammer für die Provinz Sachsen zur Kiefernspannerbekämpfung vorgenommen. Das Ergebnis zeitigte die Brauchbarkeit des Platzschen Motor-Verstäubers für kleinere und mittlere Privatwaldungen, wenn die Bestäubung bei Windstille vor sich ging. Für hohe Laub- und Nadelholzbestände scheint es ein Nachteil zu sein, daß die Maschine mit Verlängerungsrohren arbeitet, welche durch einen Bambusstab von der Erde aus bewegt werden müssen. Weiterhin ist zu berücksichtigen, daß die trockene Substanz noch mehr von dem Winddruck abhängig ist wie das feuchte Sprühgut. Endlich bedeuten die bei dem Platzschen Motor-Verstäuber vorkommenden Rohrverstopfungen einen Nachteil, den die im Vorhergehenden beschriebenen amerikanischen Baumspritzen nicht aufweisen.

Seitens der Firma Schering-Kahlbaum A.-G. ist inzwischen ein neuer Zerstäuber konstruiert worden, über den jedoch Daten und Einzelheiten noch nicht vorliegen.

Das Konzept dieses Aufsatzes ist bereits am 11. März 1929 als Teil eines Berichtes über die erkrankten Tannenbestände im Regierungsbezirk Koblenz der Regierung in Koblenz überreicht worden.

Forstliche Chronik.

Unsere Zeitschrift wird vom 1. Oktober ab gemäß Erlaß des Preuß. Ministers für Landwirtschaft, Domänen und Forsten vom 1. Juli (III. 7948) den preuß. Regierungen und sämtlichen preuß. Staatsoberförstereien zugestellt. Wir freuen uns, diese Erweiterung des Bezieherkreises unsern bisherigen Lesern mitteilen zu können und hoffen zugleich hierdurch, daß wir ihren Wünschen noch besser als bisher nachkommen können.

Auf Anregung der beiden forstlichen Hochschulen und der Versuchsanstalt werden gemäß Erlaß des Preuß. Ministers für Landwirtschaft, Domänen und Forsten, III. 286, vom 19. 8. 1929, vom 1. Januar 1930 ab die „Mitteilungen aus Forstwirtschaft und Forstwissenschaft, herausgegeben vom Preußischen Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten“ im Verlage von M. u. H. Schaper, Hannover, erscheinen. Diese Mitteilungen sollen in zwangloser Folge, tunlichst aber als Vierteljahreshefte im Höchstumfange von 50 Druckbogen je Jahr veröffentlicht und vor allem den Regierungsforstbeamten, den Forsteinrichtungsanstalten und sämtlichen Staatsoberförstern auf Staatskosten geliefert werden. In sie sollen neben der bisher als „Amtliche Mitteilungen aus der Abteilung für Forsten“ des Ministeriums veröffentlichten Statistik namentlich solche Arbeiten aufgenommen werden, die sich ihrer Länge wegen in der Regel nicht für die „Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen“ oder das „Forstarchiv“ eignen. Hierzu rechnen längere Veröffentlichungen der Forstlichen Versuchsanstalt und der Institute beider forstlichen Hochschulen sowie besonders gute und für die Praxis wertvolle Doktorarbeiten.

Arbeiten aus dem Gebiete der forstlichen Produktionslehre, also des Waldbaues, der Forstbenutzung, des Forstschutzes und der Forsteinrichtung sind Herrn Professor Oelkers in Hann.-Münden, solche aus dem Gebiete der Verwaltung, der Forstpolitik, der Nationalökonomie u. ä. Herrn Professor Dr. Lemmel in Eberswalde einzusenden.

Die Entscheidung über die Reihenfolge der Veröffentlichung und die Zusammenstellung der Hefte sowie den Schriftverkehr mit dem Verleger usw. ist Herrn Professor Oelkers in Hann.-Münden übertragen.

Digitized by Google

Der Minister erwartet, indem er der forstlichen Wissenschaft und Forschung Preußens ein Organ für umfangreichere Veröffentlichungen, sämtlichen Staatsforstbeamten aber neben dem 14 tägig erscheinenden „Forstarchiv" und der monatlichen „Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen" eine weitere Möglichkeit verschafft, ihr Wissen zu vermehren und zu vertiefen, daß Praxis und Wissenschaft die Anregungen dieser drei Zeitschriften voll ausnutzen mögen.

RKTL. — ATL. Das Reichskuratorium für Technik in der Landwirtschaft (RKTL.) übernimmt die Aufgabe der Arbeitsgemeinschaft Technik in der Landwirtschaft (ATL.), für eine enge Zusammenarbeit zwischen Landwirt und Ingenieur zu werben, so daß das Bestehen der ATL. als besondere Organisation entbehrlich wird. Der Lehrmitteldienst wird vom VDI. unter der Bezeichnung „TidL.-Lehrmitteldienst" weitergeführt.

Unser Mitarbeiter, Professor Dr. **Mayer-Wegelin,** wurde zum ordentlichen Professor der Forstwissenschaft an der Forstlichen Hochschule in Hann.-Münden ernannt.

Privatdozent Dr. Eidmann, Assistent am Forstzoologischen Institut der Universität München, erhielt als Nachfolger des Professors Dr. Rhumbler an die Forstliche Hochschule Hann.-Münden einen Ruf.

Berichtigung zu dem Aufsatz: Vorschläge zur Verbesserung und Vereinfachung der Holztrocknungsmethoden. Heft 13, Seite 273, rechts, 4. Zeile von unten: statt Schnittpunkt lies **Knickpunkt.** Seite 274 rechts, Zeile 30, statt diejenigen lies **den Wert.** Seite 271, Abbildung 2, Mittelbild, **„behandelt"**, Seitenbilder, **„Kontrolle".** Abbildung 3, obere Bilder, **„behandelt"**, unteren Bilder **„Kontrollen".**

Forstliches Schrifttum.

A. Zeitschriftenschau.

A. Allgemeines und Geschichte. — B. Standort. — D. Waldbau. — E. Forstschutz. — G. Forstbenutzung. — H. Arbeitslehre. — K. Betrieb und Verwaltung. — L. Forstpolitik und Recht.

A. Allgemeines und Geschichte

Hilf, R. B., Ostpreußens Staatswald im 18. Jahrhundert, siehe unt. D.

Japing, Ein bestandsgeschichtliches Lagerbuch. Z. f. F. u. J. 4, 1929, S. 236—247.

Formular eines für jede Wirtschaftsfigur aufzustellenden bestandsgeschichtlichen Wirtschaftsbuches. 21

Müller, Gedanken zu v. Kruedeners Waldtypen. Z. f. F. u. J. 4, 1929, S. 223 bis 230.

Das Einreihen von Bestandsbildern in das Typensystem sowie umgekehrt das gedankliche Rekonstruieren des entsprechenden Waldbilds aus der stimmungsgemäß gegebenen Schilderung (die Erzeugung von „Nachbildern") setzt ein nur bei Naturmenschen und bei Persönlichkeiten mit besonderer Anlage oder besonderem Jugenderleben vorhandenes Einfühlvermögen voraus, das der Durchschnittsmensch, auch der Durchschnittsforstmann nicht besitzt. Hieran scheitert die praktische Verwendungsmöglichkeit des Waldtypensystems. — Dabei wird die hohe Wichtigkeit der Anlage und der Jugendeindrücke eines Menschen für seine Berufstüchtigkeit betont und ihre praktische Auswertung bei der Auswahl von Bewerbern für das Forstfach gefordert. 21

Müller, Über die fremdartigen Orts- und Forstortsnamen in Pr.-Litauen. D. D. Forstwirt, 1929, Nr. 70, S. 440.

Es war sehr dankenswert vom Verf., den Besuchern Ostpreußens gelegentlich der Tagung des Deutschen Forstvereins in Königsberg 1929 eine Erklärung, besser eine Übersetzung einer Anzahl Orts- und Forstortsnamen aus Pr.-Litauen mit auf den Exkursionsweg in die Oberförstereien Neu- und Alt-Sternberg zu geben. Die Namen sind, wie es bei den naturnahen Volksstämmen der Preußen und Litauer zu erwarten war, meist dem Tier- und Pflanzenreich entnommen. Das häufige Vorkommen von litauischen Namen ist übrigens, wie Verf. ausdrücklich betont, kein Beweis für die Namengebung durch litauische Ureinwohner. Die Namen stammen vielmehr von Einwanderern, die der Orden nach 1400 zur Wiederbesiedlung des Landes heranzog. 16

B. Standort

Bungert, Zur Frage der Fräsarbeit auf schweren Böden. D. D. Forstwirt 1929, Nr. 66, S. 397—398.

Digitized by Google

Die Arbeit der Fräse ist nicht zu vergleichen mit der natürlichen Bodenlockerung durch die wühlenden und grabenden Bodentiere. Während diese sich der Struktur des Bodens unter Ausnutzung der natürlichen Bruchlinien anpassen, durchhaut und zerschmettert die Fräse den Boden ohne Rücksicht auf seine natürlichen Abgrenzungen Die durch die Fräse auf schweren Böden geschaffene Bodengare ist nur eine scheinbare und jedenfalls nicht von Dauer. Außer diesen bodenkundlichen Bedenken gegen die Fräsarbeit auf schweren Böden spricht nach Ansicht des Verfassers die geringe Wirtschaftlichkeit auf solchen Böden gegen ihre Anwendung. Denn in den Revieren mit schweren Böden wird meist Kleinflächenwirtschaft getrieben, und für diese ist die Bodenfräse nur ausnahmsweise rentabel. 16

Kamlah, A., Kalkungsversuche in der Oberförsterei Altenbeken. Z. f. F. u. J. 4, 1929, S. 209—223.

Bericht über den bisherigen Erfolg von jungen Kalkdüngungsversuchen auf trockentorierkrankten Böden. Kalkung hat den Säuregrad der Humusschicht herabgedrückt und das Erscheinen einer reichhaltigen Bodenflora hervorgerufen. Jahrelange Freilage ohne Kalkung hat auf den untersuchten Flächen nicht die deutliche Säureabnahme gezeigt. 21

Graf Leiningen-Westerburg, W., Die Waldtypen. Wiener Allg. Forst- u. Jagdzeitg. 1929, Nr. 18.

Kurzer Bericht über das Wesentliche der Waldtypenlehre. Waldtypen haben zwar für Mitteleuropa nicht die Bedeutung wie für den Norden mit seinen vom Menschen weniger berührten Wäldern; aber richtig angewendet können sie auch uns vieles sagen, insbesondere Verschlechterung des Standortes und der Bestände rechtzeitig ankündigen. 12

D. Waldbau

Conrad, A., Mischwaldbestände Ostpreußens. D. D. Forstwirt 1929, Nr. 70, S. 433—436.

Verf. gibt einen Überblick über die wichtigsten Bestandestypen ostpreußischer Mischwaldbestände, welche 35—40% der Waldfläche einnehmen. Folgende Zusammenstellung vermittelt ein Bild von der Reichhaltigkeit und dem örtlichen Vorkommen der Mischungen: 1. Mischbestände von Fichte, Birke, Erle, Aspe, Eiche, Hainbuche nebst Esche, Ulme, Ahorn, Linde und Weide in den Oberförstereien Pr.-Litauens. 2. Kiefernfichtenmischbestände in Masuren und Ermland auf meist anmoorigen Sandböden. 3. Kiefern-Laubholzbestände im Oberland und Ermland. 4. Mischbestände von Rotbuche, Fichte, Eiche oder Fichte, Hainbuche, Eiche nebst Linde, Aspe und Birke auf anlehmigen und lehmigen Sandböden und Endmoränengebiet des westlichen und südlichen Ermlandes und Oberlandes. 5. Bloße Laubholzmischwälder der unter 4 genannten Laubholzarten in Teilen des Gebietes von 4. 6. Mischungen von Roterle, Esche, Eiche und Birke, häufig durch- und unterstellt mit einzelstämmigen Fichten und Fichtenanflug auf Lehmbrüchen von oft kleinster Ausdehnung hauptsächlich in Pr.-Litauen. 16

Fabricius, L., Forstliche Versuche. IV. Erkennung von Auslesestämmchen in Buchenjungwüchsen. Fw. Ctrbl. 1929, Heft 1, S. 14. 4 Abb.

Gibt Versuche über die praktisch so wichtige Frage der Läuterung in Buchenjungwüchsen zur möglichst frühzeitigen Erkennung des nutzholztüchtigen Jungstämmchens wieder. 23

Grooß, Korsische Schwarzkiefer, Pinus laricio corsicana. D. D. Forstwirt 1929, Nr. 65, S. 391—392.

Die ältesten im Revier Viernheim von der forstlichen Versuchsanstalt in Gießen angebauten Korsischen Schwarzkiefern sind jetzt 75 Jahre alt. Ihre Wuchsleistungen in dem Alter entsprechen beinahe denen der einheimischen Kiefern auf gleichen Bodenklassen. Das Holz ist kernreich und dem der Lärche ähnlich. Die Stämme sind feinastig und geradschäftig. Die Schwierigkeiten des Anbaus liegen in der geringen Widerstandsfähigkeit gegen die Nachteile des Verpflanzens und gegen Trockenheit, beides wohl Folgen des überaus langsamen Jugendwachstums. Da die Korsische Schwarzkiefer bisher alle Kalamitäten durch Eule, Spanner und Nonne ohne den geringsten Befall überstanden hat, regt Verf. zum vermehrten Anbau in reinen Kiefernwäldern an. 16

Hilf, R. B., Ostpreußens Staatswald im 18. Jahrhundert. Materialien aus dem Preußischen Geheimen Staatsarchiv. D. D. Forstwirt 1929, Nr. 69, S. 424—428.

H. liefert in diesem Aufsatz einen interessanten und dankenswerten Beitrag zu Ostpreußens Waldgeschichte. Das Material entstammt 2 handschriftlichen Forststatistiken von 1784 und 1800 und verschiedenen Einzelakten, alle im Besitz des Geheimen Staatsarchivs. Nur einige Punkte, die von allgemeinem Interesse sind, seien hier herausgegriffen. Der Verlust an Waldfläche (Staatswald) in Ostpreußen von 1918 beträgt in den Jahren

Digitized by Google

1784—1894 27 v. H. Veräußerungen und Ablösungen von Forstberechtigungen sind hauptsächlich die Ursache für diesen starken Rückgang. Lehrreich sind die Aufzeichnungen über das Vorkommen „echter" Rotbuchenbestände. (In Pr.-Eylau, Corpellen, Marienfelde und Mehlsack.) Zweifelhaft ist, ob die für Crantz und Weißkitten erwähnten Buchenbestände (769 Morgen) Rotbuchen gewesen sind. H. bittet um Feststellung aus den Revierakten und folgert mit Recht, daß gegebenenfalls die bisher angenommene Nordostgrenze der Rotbuche berichtigt werden muß. — Über die Hälfte des ostpreußischen Waldes war zu damaliger Zeit Nadelholz (55 v. Hdt.). Sein Anteil ist im Laufe des 19. Jahrhunderts auf 81 v. H. angewachsen! Für Eiche, Fichte und auch für Kiefer (!) ist bereits um 1750 von Pflanzungen, allerdings mit geringem Erfolg ausgeführt, die Rede. Bei Kiefer finden Zapfen und auch schon Kornsaaten statt. Fichtensamen wurde damals bereits nach Pommern eingeführt! In einer übersichtlichen Tafel gibt H. Daten, die den Zustand der Wirtschaft in 12 ostpreußischen Oberförstereien um 1800 darstellen. 16

Lassen, Holzartenwechsel in der Bestockung der südwestlichen ostpreußischen Endmoräne in historischer Zeit. D. D. Forstwirt 1929, Nr. 70, S. 438—439.

Bestandesgeschichtliche Studien in der vom Verf. verwalteten Oberförsterei Marienwerder (Restprovinz Westpreußen) zeigen den Erfolg der Wirtschaft hinsichtlich der Bestandeszusammensetzung in den beiden getrennt liegenden und bis 1900 auch nach anderen Grundsätzen bewirtschafteten Hauptteilen des Reviers. In dem einen Teil sind aus Kiefern-Laubholzmischbeständen in der Hauptsache reine Kiefernbestände mit wenig Laubholzbeimischung hervorgegangen. Bemerkenswert ist dabei, daß die Traubeneiche sich von allen Laubhölzern am besten erhalten hat. In dem andern Teil sind anstelle der 1770 beschriebenen Rot- und Weißbuchenbestände Mischbestände von Rotbuche und Kiefer mit etwas Eiche und Weichlaubholz oder von Rotbuche und Weichlaubholz mit wenig Eiche und Kiefer oder von Weichlaubholz allein getreten. In der zweiten Jahrhunderthälfte wurden aus ihnen wieder vorwiegend reine Bestände, und zwar entweder reine bezw. mit wenigen Eichen und Linden durchstellte Rotbuchenbestände oder Eiche, und selten Kiefern- und Fichtenbestände. 16

Graf Leiningen-Westerburg, W., Die Waldtypen, siehe unter B.

Methner, Aufforstung von Spannerfraßkahlschlägen in Ostpommern. D. D. Forstwirt 1929, Nr. 68, S. 414—415; Nr. 69, S. 423—424.

Obgleich die Spannerkalamität in den ostpreußischen Revieren noch nicht erloschen und der ganze Umfang des Schadens noch nicht zu übersehen ist, rät Verf. jetzt schon zur umgehenden Aufforstung der entstehenden Kahlflächen aus den bekannten Gründen. Er streift die Schwierigkeiten, welche der Wiederaufforstung in bodenkundlicher und klimatischer Hinsicht entgegenstehen und betont unter Hinweis auf das örtliche Verhalten der verschiedenen Holzarten die Wichtigkeit der Begründung gemischter Bestände, um gegen künftige Katastrophen gesichert zu sein. Längere Ausführungen sind der Bodenvorbereitung gewidmet. Dammkulturen werden als bewährte Methode empfohlen. Ob diese aber immer so billig hergestellt werden können, wie Verf. angibt? (Pflanzfertige Bodenvorbereitung 80.— RM. je ha!) — Das Streifenpflügen mit dem Waldpflug wird als „billigste, zugleich aber schlechteste Methode" abgelehnt, wenn auch Verf. zugibt, daß die neuen flachgehenden und 60 cm breiten Waldpflüge eine Arbeit leisten, durch welche die Gefahren für die jungen Pflanzen herabgemindert werden. Ref. ist ebenfalls der Ansicht, daß es bessere Methoden der Bodenvorbereitung gibt als die Waldpflugarbeit, und daß eine solche zweifellos die Dammkultur ist. Alle Methoden sind aber wesentlich teuerer und erfordern meist wesentlich mehr Zeit als die Herstellung der Waldpflugfurchen. Und das werden letzten Endes die Gründe sein, weshalb diese alte Methode bei Aufforstung großer Flächen doch zur Anwendung gelangen wird, zumal die Nachteile bei breiten und flachen Streifen nicht so groß sind, wie sie häufig in letzter Zeit dargestellt werden. Beachtung verdient der Vorschlag, alle Flächen, welche aus irgendwelchen Gründen nicht sofort in Kultur gebracht werden können, zur Vermeidung der Bodenverangerung usw. vorübergehend mit gelben Lupinen zu besäen. 16

von Poser, Betätigung der Landkreise auf forstwirtschaftlichem Gebiet in Ostpreußen. D. D. Forstwirt 1929, Nr. 70, S. 436—438.

In der Provinz Ostpreußen sind große Flächen zur Aufforstung geeigneten Ödlandes vorhanden. Davon liegen z. B. allein im Kreise Ortelsburg 5000 ha. Der Staat und neuerdings auch die Kreise, diese durch Schaffung kreiseigner Waldungen, sind bemüht, die

Digitized by Google

Ödländereien so schnell wie möglich in Bestand zu bringen. Da dieses Ziel durch Ankauf der Flächen von seiten des Staates und der Kreise aus verschiedenen Gründen nicht im erwünschten Maße zu erreichen ist, haben 17 ostpreußische Kreise neue Wege der Ödlandsaufforstung eingeschlagen. Die Eigentümer der Ödflächen, meist Kleingrundbesitzer, werden zur Aufforstung veranlaßt, indem sie zu Kreiswaldbauvereinen zusammengeschlossen und von den Kreisen, welche in engster Fühlung mit der Forstabteilung der Landwirtschaftskammer stehen, durch Geldbeihilfen, durch Lieferung von Pflanzen usw. und durch kostenlose forstliche Beratung unterstützt werden. Die bisherigen Erfolge zeigen, daß der eingeschlagene Weg richtig ist. Sind doch allein im Kreise Ortelsburg in den letzten beiden Jahren nicht weniger als 175 ha aufgeforstet worden. 16

Graf von der Schulenburg, Über die Bedeutung der forstlichen Saatgutanerkennung. (Vortrag mit 12 Abb.) Dtsch. Forstzeitg. 1929, Nr. 19, S. 483. 34

Schwappach, Zuwachsförderung und Schnellwuchsbetrieb. Dtsch. Forstzeitg. 1929, Nr. 25, S. 629.

Das Streben nach Zuwachsförderung ist nicht neu. Eine Mehrung der Gesamtmassenleistung wird sich nicht erzielen lassen, sondern nur das frühere Erreichen bestimmter Stärken. 34

Roeder, Brandkultur und Kiefern-Naturverjüngung. D. D. Forstwirt, 1929, Nr. 59, S. 346—347.

Auf Grund eigener Erfahrungen in der Johannisburger Heide, in der Neumark und in Hessen-Nassau glaubt Verf. im Gegensatz zu Graf von der Recke (D. D. Forstwirt 1928, Nr. 103) nicht, daß Brandkultur eine geeignete Vorbereitungsmaßnahme für Kiefernverjüngung ist. Verstärkter Gras- und Heidewuchs, Rüsselkäfer, Schattenwirkungen- und Wurzelkonkurrenz des Altbestandes und schließlich die unvermeidbaren Fällungsschäden hindern das Ankommen und Gedeihen der Verjüngung. Verf. regt zu Versuchen der Brandkultur in Verbindung mit Saumverjüngung an. 16

Strohmeyer, El Eucalypto y su problema. Der Eukalyptus und seine Probleme. D. D. Forstwirt 1929, Nr. 58, S. 338—339.

Wiedergabe eines Aufsatzes im Februarheft 1929 der spanischen Zeitschrift „Espana Forestal" über den Eukolyptusanbau in Spanien. Die größten Eukalyptuswälder befinden sich in der nordspanischen Provinz Santander. Des außerordentlich schnellen Wuchses und der mannigfachen Verwendungsmöglichkeit des Holzes wegen wird Eukalyptus für die Wiederbewaldung des Landes sehr empfohlen. 16

Timmel, R., Die Rentabilität der Korbweidenkultur. Wien. Allg. Forst- u. Jagdztg. 1929, Nr. 15.

Am Beispiel wird gezeigt, daß Weidenheger auch auf trockenem Boden mit standortsgemäßer Weidenart wirtschaftlicher ist als Hartholzbetrieb. 12

E. Forstschutz

Denkenberger, Schlagruhe und Aufforstung in Gebirgswaldungen. Wiener Allg. Forst- u. Jagdztg. 1929, Nr. 29.

Verf. empfiehlt zweijährige Schlagruhe als billigstes Bekämpfungsmittel gegen hylobius abietis. 12

Parenth, F., Der Messingkäfer. Wiener. Allg. Forst- u. Jagdztg. 1929, Nr. 27.

Kurze Abhandlung über Lebensweise und Schaden. 12

Rittmeyer, Die Bekämpfung der Forstschädlinge mittels Flugzeug. Wiener Allg. Forst- u. Jagdztg. 1929, Nr. 29.

Verf. empfiehlt Arsenbestäubung vom Flugzeug aus. 12

Wiedemann, E., Beiträge zur Kenntnis von Baumkrankheiten. Silva 1929, Nr. 4.

I. Das Lärchensterben. Falck hat angenommen, daß das Lärchensterben eine epidemische Erkrankung sei, die um 1850 ausgebrochen und seit 1900 im Abklingen sei. Verf. ist der Ansicht, daß frühere Erkrankungen uns infolge unvollständiger Berichterstattung nicht bekannt sind. Kropf hat 1807 für die Mark, Roch 1866 für Sachsen mitgeteilt, daß — vor 1850 — schon etwa 15 Jahre nach Großanbauversuchen das Lärchensterben eingesetzt habe. Verf. schließt, daß auch für die Zukunft ständig mit schweren Schädigungen — auch in NO-Deutschland — zu rechnen sei, falls es nicht gelingt, durch waldbauliche Maßnahmen die Widerstandsfähigkeit der Lärche gegen Krebs entscheidend zu steigern. II. Das Tannensterben ist keine örtliche Erkrankung, sondern erstreckt sich heute fast über das ganze Tannengebiet Mitteleuropas. Verf. sieht die primäre Ursache in der Tannenwollaus und nicht in Rauchschäden, waldbaulichen Fehlern usw. 28

G. Forstbenutzung

Knippel, R., Hat der Verkäufer wirksame Möglichkeiten der Beeinflussung des Rund-

Digitized by Google

holzpreises? D. D. Forstwirt, 1929, Nr. 39, S. 205—208.

Enges Zusammenwirken von Staat, Gemeinden und Privatwaldbesitz wird in erster Linie gefordert. Folgende Maßnahmen sind von der Gesamtheit des Waldbesitzes zu treffen: 1. Sorgfältige Beobachtung der Konjunktur, von Angebot und Nachfrage, Berichterstattung und Auswertung. 2. Äußerste Zurückhaltung im Voranschlag der Einnahme mit dem Ziel der Schaffung eines Ausgleichsfonds. 3. Bei Notwendigkeit Ausgleichung bzw. Herabsetzung der Einschlagsmenge. 4. Verständigung über gewisse örtliche Mindestpreise. 16

H. Arbeitslehre

Anonymus, Fehlerermittlung an Kraftmaschinen in der Forstwirtschaft. D. D. Forstwirt 1929, Nr. 66, S. 398—399.

Die Rentabilität von Kraftmaschinen in der Forstwirtschaft hängt nicht allein von ihrer dauernden Beschäftigung und von der Güte der Maschinen ab, das Vorhandensein eines gut geschulten und zuverlässigen Aufsichts- und Betriebspersonals ist mindestens ebenso wichtig. Nicht nur der Maschinenführer, sondern auch Förster und Revierverwalter müssen neben theoretischem Verständnis für die Arbeitsweise der Maschinen, selbst zu Führern ausgebildet und so geschult sein, daß sie Störungen an den Maschinen erkennen und gegebenenfalls selbst beseitigen können. Im Hinblick auf diese letztgenannte Forderung gewinnt die Führerausbildung der „Deulakraft", die darauf neuerdings ihr besonderes Augenmerk richtet, erhöhte Bedeutung. 16

Bungert, Fräsarbeit, siehe unter B.

Janaczek, Die Festsetzung der jährlichen Schlägerungsakkorde. Wien. Allg. Forst- und Jagdztg. 1929, Nr. 14.

Verf. schlägt vor, die Hauerlohnakkorde statistisch festzulegen. 12

M . . . g, Die Schwankl'sche Universal-Querleisten-Sämaschine. D. D. Forstwirt, 1929, Nr. 43, S. 234—235.

Beschreibung der Konstruktion. Mit Abb. 16

K. Betrieb und Verwaltung

Hapalka, R., Die Ausnutzung der forstlichen Konjunktur. Dtsch. Forstzeitg. 1929, Nr. 18, S. 461.

Vorschlag zur Bildung eines Reservefonds. 34

Hausfelder, L., Das Auto des Forstwirtes. D. D. Forstwirt 1929, Nr. 11.

Verf. bespricht auf Grund umfangreicher Erfahrungen die neuesten Konstruktionen von Kleinkraftwagen, den 1,1 Liter - Opel - Wagen den 750 ccm-Hanomag, das neue DKW.-Kleinauto und den 3/15 PS Dixi. Die letztgenannte Konstruktion wird besonders für den Forstmann empfohlen. Neben den Anschaffungskosten sind auch die Unterhaltungskosten gering. Sie betragen einschließlich Amortisation, Reparaturen, Steuer, Versicherung usw. bei täglicher Inanspruchnahme weniger als 6 Rpfg. je km. 16

Horval, L., Das Waldkapital im Rahmen der land- und forstwirtschaftlichen Doppik. Wien. Allg. Forst- u. Jagdzeitg. 1929. Nr. 5.

Verf. fordert die Einbeziehung des Waldkapitals in die systematisierte Buchhaltung; Grundbedingung hierzu sei das Vorhandensein wirklich exakt durchgeführter Forsteinrichtung. Auf technische Einzelheiten bezüglich Durchführung des Vorschlages wird nicht eingegangen. 12

—ihn, Dritte Sitzung des Kuratoriums der Forschungsstelle für forstliche Betriebswirtschaftslehre, Weimar. D. D. Forstwirt 1929, Nr. 63, S. 375.

Die Sitzung fand am 27. April 1929 in Weimar statt. Im Mittelpunkt der Tagesordnung stand ein im Auszug wiedergegebener Vortrag von Prof. Dr. Krieger-Tharandt: Zur Theorie der forstlichen Rentabilitätsberechnung. — Für die nächste Zeit wurde die Herausgabe eines Tafelwerks „Hilfstafeln dynamischer Waldbewertung" beschlossen. 16

L. Forstpolitik und Recht

von Arnswald-Schlemmin, Der Entwurf eines Berufsausbildungsgesetzes. D. D. Forstwirt 1929, Nr. 69, S. 421—423.

Der Entwurf eines Reichsgesetzes über die Berufsausbildung hat vor kurzem dem Vorläufigen Reichswirtschaftsrat vorgelegen. Da Land- und Forstwirtschaft in dem Entwurf nicht berücksichtigt waren, hat der sozialpolitische Ausschuß des VRWR. die Reichsregierung um schnellste Vorlage eines die landwirtschaftliche Berufsausbildung betreffenden Gesetzentwurfs ersucht. An der Einbeziehung der Forstwirtschaft haben vor allen Dingen die Privatforstbeamten Interesse. Man hofft, endlich auf diesem Wege die gleichmäßige Ausbildung der Lehrlinge, Übereinstimmung des Prüfungswesens, Schutz der Berufsbezeichnungen und die Errichtung gesetzlicher Berufsvertretungen (Selbständigmachung der Forstausschüsse bei den Landwirtschafts- usw. Kammern!) zu erreichen. — Für die Ausbil-

Digitized by Google

dung der Waldarbeiter wird das Gesetz ohne Bedeutung sein, da selbst die jüngsten Waldarbeiter meist nicht inerhalb der Altersgrenzen des Gesetzes (14—18 Jahre) liegen. 16

Baltz, K., Die Rechtsverhältnisse der Forstbeamten der Waldgenossenschaften. D. D. Forstwirt 1929, Nr. 68, S. 416.

Da die auf Grund des Gesetzes betreffend Schutzwaldungen und Waldgenossenschaften vom 6. Juli 1875 gegründeten Wald-Wirtschaftsgenossenschaften weder Kommunalverbände noch öffentliche Anstalten sind, gehören die von ihnen angestellten Forstbeamten nicht zu den mittelbaren Staatsbeamten. Sie sind vielmehr Privabeamte oder richtiger Angestellte, deren Rechtsverhältnis zu den Waldgenossenschaften sich aus den privaten Verträgen ergibt. Sie sind auch nicht Hilfsbeamte der Staatsanwaltschaft. 16

Tauber, J., Waldbrandversicherung. Wien. Allg. Forst- u. Jagdzeitg. 1928, Nr. 49.

In Österreich bezieht sich Waldbrandversicherung auf den Wert des Holzes, nicht auch — wie in Deutschland — auf Kulturkosten. 12

Wrabec, Die Auseinandersetzung aus Anlaß der Auflösung der Gutsbezirke. D. D. Forstwirt 1929, Nr. 62, S. 365—367 und Nr. 63, S. 373—375.

Es ist dankenswert, daß diese für den praktischen Revierverwalter des östlichen Preußens in der Gegenwart ungemein wichtige Frage einmal zusammenfassend und klärend behandelt wird. Die gesetzlichen und verwaltungsrechtlichen Grundlagen, die allgemeinen Aufgaben der Auseinandersetzung, die Neuregelung der Wegebaulasten, die Regelung der Schullasten und das für einzelne Provinzen (z. B. für Schlesien) wichtige Auenrecht werden dargestellt. 16

Referenten: 12: K. Kalbhenn. — 16: J. Krahl-Urban. — 21: H. Mayer-Wegelin. — 23: L. v. d. Oelsnitz. — 28: E. G. Strehlke. — 34: J. v. Platen.

B. Bücherschau.

(Sämtliche hier besprochenen Werke usw. sind zu Originalpreisen zu beziehen durch den Verlag des „Forstarchiv" M. & H. Schaper, Hannover.)

Schüpfer, V., Zur Geschichte des forstwissenschaftlichen Unterrichts in Bayern. Münchener Universitätsreden. Heft 14. München 1929, Max Huber. 19 S., 1,20 RM.

Die ersten forstlichen Universitätslehrer vor 135 Jahren waren keine Forstleute. Sie mußten forstliche Lehrbücher schreiben, ehe noch der ihnen zugedachte Lehrstuhl errichtet war, auch lasen sie neben Forstwissenschaft ev. noch Botanik, Landwirtschaft und Bergbaukunde. Obwohl man es in Bayern schon früh als notwendig betrachtete, den forstlichen Unterricht an die Universität zu verlegen, wurde München doch erst 1910 endgültig die ausschließliche Lehrstätte der bayrischen Forstleute. Von forstlichen Lehrern Bayerns wird mit beinah befremdender Einseitigkeit nur Gayer gewürdigt. Wenn es zum Schluß heißt: Über die Art der Ermittlung des Wertes des Vorrats und des Bodens hat jahrzehntelang ein heftiger wissenschaftlicher Streit getobt, der mit schärfsten Waffen geführt wurde, bis die sogenannte Bodenreinertragstheorie den Sieg davon getragen hat", so wird diese Feststellung der neuzeitlichen Fragestellung auf diesem Gebiet kaum gerecht. R. B. Hilf.

Gusev, V. I., Der Maikäfer in den Kiefernbeständen des Stawropoler Bezirks. Samara 1929, 33 S., 7 Abb. 3 Tafeln, russisch mit deutscher Zusammenfassung.

Die Untersuchungen wurden im Sommer 1927 ausgeführt, um den Befall der Kiefernwaldungen an Engerlingen festzustellen. Melolontha hippocastani F. trat in überwiegender Mehrheit gegenüber den andern Arten auf. Dieser Maikäfer hat in Samara einen 4jährigen Entwicklungsgang mit den Jahren 1925, 1929 usw. Die Engerlinge bevorzugen schattigen, sonnengeschützten Boden, enggepflanzte Bäume werden stärker befallen. Humusböden und tiefe Lagen wurden stärker heimgesucht. Die Beobachtung zeigte, daß die Aufforstung von Kiefern nach Kultur von Ackerfrüchten einen starken Rückgang des Waldmaikäfers im Gefolge hatte. Nach 4—5jähriger Ackerbestellung traten seine Engerlinge (in Samara) überhaupt nicht mehr auf. Pflanzgärten soll man nur bei Auftreten des Waldmaikäfers dort anlegen, wo das Gelände frei von Bäumen ist, oder wo alte Bäume erst frisch gefällt wurden. Sie sind gegen Zuwanderung von Engerlingen durch 2 Fuß tiefe Gräben zu sichern. Vor der Aufforstung von Kiefern ist der Boden auf Engerlingbefall zu untersuchen. Werden mehr als 4 Larven pro qm festgestellt, so ist mit Absterben von 75—80% der Pflanzen zu rechnen. So befallene Flächen sollten erst landwirtschaftlich bestellt werden (für Samara) Reinhalten der Bestände, nicht zu dichter Stand bieten Schutz gegen die Enger-

Digitized by Google

linge. Das einzige direkte Bekämpfungsmittel ist das Abschütteln und Sammeln der Käfer. Auf einzelstehenden Bäumen und Baumgruppen ist dabei besonderes Augenmerk zu richten. Arsenmittel haben versagt. H. Krieg.

Wegener, K., Vom subtropischen Walde nach Erfahrungen in Süd-Brasilien Verl. Universitätsbuchhandlung Leuschner u. Lubensky, Graz 1929, 24 Seiten, 1 Bildtafel.

Wenn auch in einer so kurzen Abhandlung keine erschöpfende Darstellung gegeben werden kann, so überrascht doch die Fülle von Gedanken, die die Schrift in sich birgt. Aus jahrelanger Kenntnis heraus stellt uns Verf. blitzlichtartig ein Bild des tropischen Waldes vor Augen. Aus den pflanzenphysiologischen Betrachtungen erhellt, wie geeignet zur Ergänzung unserer Kenntnisse die extremen Klimaverhältnisse der Subtropen sind. Nach kurzem Eingehen auf seinen Wert wird der Wald in seiner Gesamtheit gewürdigt, wie er sich darstellt als Produkt von Vererbung und Anpassung. — An Einzelheiten interessiert besonders, daß die „Waldpflanzung" neben Kletter- und Schlingpflanzen besonders beeinträchtigt wird durch die Blattschneiderameisen und daß infolge der Eigentümlichkeit des Klimas (Hitze und Platzregen im Sommer) freiliegender Boden besonders schnell zum „Kamp" (Grasland) verwildert, auf dem Nachzucht von Holzpflanzen sehr kostspielig ist. Neben der Anpassung an Schädlinge und Standort spielt dann der Wettbewerb eine besondere Rolle. Er ist in den Formen des Buschwaldes und des sog. reinen Waldes durch Eingriffe des Menschen beeinflußt und nur im „jungfräulichen Urwald" ursprünglich erhalten. Hier findet er seinen Ausdruck nur in Kronenverbreiterung auf Kosten des Nachbarn. Alles Unterliegende bleibt als Dünger liegen, es findet eine stete Verbesserung des Bodens statt. Die Ausbreitung des Waldes erfolgt auf feuchtem Boden durch Ansamung, auf trockenem durch Wurzelbrut. Künstlich erfolgt sie durch Pflanzung von Stecklingen (weniger von Sämlingen) und Saat. — Zum Schluß wird eine kurze Übersicht der wichtigsten Bäume Südbrasiliens gegeben. — Die kleine Schrift ist in ihrer anregenden Art wohl geeignet, das Verlangen eingehenderer Kenntnis wachzurufen.

J. von Platen.

Geschäftsstelle des Landesplanungsverbandes, Düsseldorf. Die Erhaltung der Wälder. Verl.: C. Heymann, Berlin, Verlagsarchiv Nr. 9216. Preis 4,— RM. 1928.

Vorbericht und Referate der dritten Hauptversammlung des Landesplanungsverbandes Düsseldorf am 24. Oktober 1927 in Barmen, in Elberfeld und im Landkreis Mettmann. Die Erkenntnis von der hohen Bedeutung des Waldes für das Allgemeinwohl hat Behörden, Wirtschaftskreise und Siedlungsverbände im westdeutschen Industriegebiet*) zusammengeführt mit dem gemeinsamen Ziel: Schutz dem Walde! Feuer, Rauchgase, Grundwassersenkung, Insekten, Bodenpreissteigerung u. a. bedrohen den Wald der Westmark. Zur Bekämpfung der Schäden wird ein großzügiger Abwehrplan entworfen, der verwaltungs- und forsttechnische Maßnahmen für Walderhaltung und -verbesserung, sowie Neubegründung fordert. (Staatsbeihilfen, Verbesserung des Baumschutzgesetzes, Einschreiten gegen Bodenwucher, Erleichterungen beim Übergang des Eigentums an Waldgrundstücken in die öffentliche Hand, Bildung von Zweckverbänden, Beratung u. a. m.) In diese vielseitigen Aufgaben soll sich Staat, Gemeinde und Wirtschaft teilen. — Die Referate lassen erkennen, daß die einschlägigen Fragen gründlich durchdacht sind. — Nebenbei sei erwähnt, daß der Begriff „Obstwald" als sinnentstellend abgelehnt werden muß. — Die Schrift gibt manche Anregung besonders auf forstpolitischem Gebiet. Auch als Werbemittel und zur Aufklärung von Gemeindevertretern erscheint sie gut geeignet.

E. Mahler.

Brehms Tierleben. Jubiläums-Ausgabe in 8 Bänden. Band 7: Die Insekten. Von Ernst Taschenberg. Vollkommen neu bearbeitet von Carl W. Neumann. Mit 8 farbigen und 64 schwarzen Bildtafeln. In Ganzleinen 6,— Mk., in Halbleder 8,— Mk. Verlag Philipp Reclam jun., Leipzig.

Dieser Teil ist nicht von Brehm selber verfaßt, sondern von dem bekannten Entomologen Taschenberg. Nur in der 1. bis 3. Auflage von Brehms Tierleben enthalten, war er etwa seit 15 Jahren aus dem regulären Buchhandel verschwunden. Die Illustrationen sind vorbildlich. Eine für Forscher und Sammler, Naturfreunde und Jugend anregende und genußreiche Lektüre.

*) (vergl. Merkblatt des Ruhrsiedlungsverbands Forstarchiv 1928 S 408.)

Schriftleiter: Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde; verantwortlich für Forstliches Schrifttum: Forstassesor P. R. Barckhausen-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover. Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.

Digitized by Google

Forestry

OCT 26 1929

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Jahrgang 1929 **Heft 19**

INHALT:

Seite

Zum Wasserhaushalt im Walde 377
Von Privatdozent Oberförster Dr. F. A. Hartmann, Harburg-Wilhelmsburg

Schätzung der Masse stehender Waldbäume 382
Von Landforstmeister a. D. A. Denzin, Berlin

Pflanzverfahren der Kiefer 385
Von Oberförster A. Olberg, Chorin

Entastung im Schweizer Plenterwald 387
Von Forstassessor E. Mahler, Lauscha

Motorpulverzerstäuber zur Bekämpfung von Forstschädlingen 388
Von Dr. H. Krieg, Hamburg

Aufforstungspolitik des Staates Südaustralien 390
Von Diplomforstwirt F. Freiherr v. Engelhard, Kuitpo Forest, Südaustralien

Forstliche Chronik
Eduard Kern — Eberswalder Hochschulwoche 390

Forstliches Schrifttum 391

VERLAG VON M & H SCHAPER HANNOVER

Digitized by Google

Bezug: Das Forstarchiv erscheint am 1. u. 15. jeden Monats. Der Bezugspreis für das Vierteljahr beträgt für Deutschland 4,50 RM, f. das Ausland mit ermäßigtem Porto 4,80 RM, für das übrige Ausland 5,10 RM. Bezug durch die Verlagsbuchhandlung M. & H. Schaper, Hannover, sowie durch alle Buchhandlungen u. Postanstalten. Der Bezugspreis für die beim Verlag bestellten Exemplare wird nach Ablauf von einem Semester durch Nachnahme erhoben, wenn der Betrag nicht vorher entrichtet ist. Abbestellungen müssen 14 Tage vor Beginn der neuen Bezugszeit in den Händen des Verlags sein.

Druckvorlagen (Manuskripte) und **Korrekturen** sowie alle **Mitteilungen** und **Anfragen**, die sich auf den **redaktionellen** Teil beziehen, beliebe man zu senden an die **Schriftleitung** des „Forstarchiv", Eberswalde, Brunnenstraße 25/26. Alle anderen Zuschriften und Zahlungen nur an den Verlag von M. & H. Schaper, Hannover, Marienstraße 8.

Anzeigen kosten 15 Pfg. für die 3 gespaltene Millimeterhöhe oder deren Raum und werden von allen Annoncen-Bureaus sowie von der Geschäftsstelle in Hannover angenommen. Beilagen nach Vereinbarung. Postscheckkonto: Hannover Nr. 14164. Aufträge gelten als dem Verlag M. & H. Schaper, Hannover, sowie dessen Rechtsnachfolger erteilt.

Erfüllungsort Hannover.

Redaktionsschluß: acht Tage vor dem Erscheinungstage.

Im Falle von höherer Gewalt, Streik, Sperre, Aussperrung, Maschinenbruch, Betriebsstörung in unserem eigenen Betriebe oder in denen unserer Lieferanten, hat der Bezieher keinen Anspruch auf Lieferung oder Nachlieferung der Zeitung oder Rückzahlung des Bezugspreises. In gleichen Fällen haben auch Inserenten keine Ersatzansprüche, wenn die Zeitschrift verspätet, in beschränktem Umfange oder gar nicht erscheint. Erfüllungsort Hannover. Die Annahme der Zeitschrift verpflichtet zur Anerkennung vorstehender Bedingungen.

BERLIN S.W. 48 ECKENHOFF WILHELM STR. 22

„Das Haus der Grünen Farben"

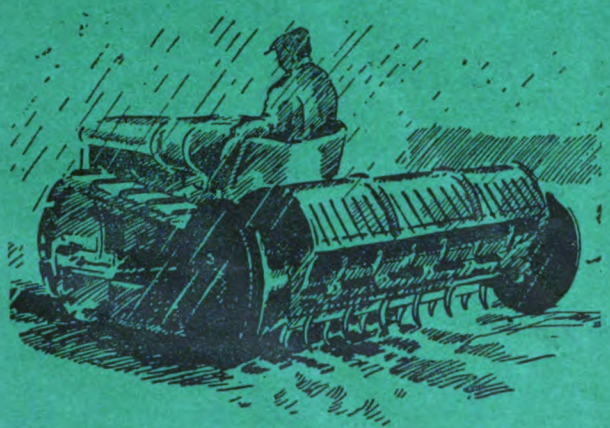
Forstuniformen-Fabrikation

Massanfertigung in erstklassiger Ausführung

● Jetzt wird's Zeit für die Meisendosen! ●

Erhaltet die Insektenvertilger mit **Bruhn'schen Meisenfütterdosen Antispatz.** Sie arbeiten monatelg. ohne Wartung mit 50% Futterersparnis. Von 14 Ministerien eingeführt, in Pr. d. Rderl. vom 14. 12. 27. **Prospekt auch über Futter und Futterringe d. Verlag Parus, Reinbek 4.**

Der Herbst



frostig und regnerisch, erschwert die Feldarbeiten für die Wintersaat. Motorpflüge und Zugmaschinen kommen in nassem Boden nur langsam vorwärts. Solche Kraftleistungen verlangen besonders sorgsame Pflege. Dazu gehört insbesondere die sachgemäße Schmierung mit

SHELL AUTOOELEN bzw. SHELL TRAKTORENOEL

auszuwählen nach dem SHELL Führer für die Schmierung von Kraftfahrzeugen.

Digitized by Google

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Unter Mitwirkung von

Forsteinrichtungsdirektor Dr. K. Abetz - Braunschweig; Professor Dr. Albert - Eberswalde; Forstmeister i. R. Dr. h. c. Erdmann - Neubruchhausen; Professor Dr. R. Falck - Hann.-Münden; Dr. A. Krauße - Eberswalde; Privatdozent Dr. J. Liese - Eberswalde; Professor Dr. L. Rhumbler - Hann.-Münden; Professor Dr. K. Rubner - Tharandt; Professor Dr. W. Tischendorf - Wien; Professor Dr. E. Wiedemann - Eberswalde und namhaften anderen Fachmännern

herausgegeben von

Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf - Eberswalde und Prof. J. Oelkers - Hann.-Münden.

Verlag von M. & H. Schaper - Hannover.

Bezugs- und Verkehrsbedingungen auf der zweiten Umschlagseite

5. Jahrgang | **1. Oktober 1929** | Heft 19

Zur gefl. Beachtung!

Der Bezugspreis für das 2. Halbjahr 1929 wird für die beim Verlag direkt bestellten Abonnements durch Nachnahme erhoben, wenn derselbe nicht bis zum 8. November in unseren Händen ist. Wir bitten für Einlösung besorgt zu sein.

M. & H. Schaper :: Verlag des „Forstarchiv“

Übersichten und Abhandlungen

Zum Wasserhaushalt im Walde.

Sammelbericht über das neueste Schrifttum.

Von **F. K. Hartmann.**

Die Korngröße des Bodens entscheidet über das Kapillarwasser. Neben Wasserarmut auf feinsandarmen Böden begrenzt auch auf feinsand- oder feinerdereichen Böden mangelnde Durchlüftung oder Mangel an Nährstoffen das Wachstum. Wasserdampf verdichtet sich oft in tieferen Schichten und fördert so auch die Nährstoffzufuhr. — Über den Wasserverbrauch der Waldbestände sind wir noch wenig unterrichtet. Der Lichtentzug durch die Waldbäume hemmt die Verdunstung der Waldbodenpflanzen. Natürlich gelagerter Boden verdunstet weniger als umgelagerter Boden. Kiesdecke hält unterliegende Humusschicht feucht und fördert deren Zersetzung.

Bei dem Wasserhaushalt von Waldböden unterscheiden wir:

einerseits den Wasservorrat mit seinem Ergänzungsvermögen aus Niederschlägen und dem kapillar aufsteigenden Grundwasser,

andererseits den Wasserverbrauch, der im wesentlichen aus der Verdunstung der gesamten Waldvegetation, ferner aus der der Menge nach nicht so beträchtlichen Bodenverdunstung besteht.

Allgemeine Orientierung über diese Fragen geben Rubner's[27] („Pflanzengeographische Grundlagen“, S. 127 ff.), H. Lundegardh's[23] „Klima und Boden (S. 153 ff.), Warmings „ökologische Pflanzengeographie“, H. Walter's[35] „Wasserhaushalt der Pflanze in quantitativer Betrachtung“, ferner Bur-

Digitized by Google

ger,[5] Helbig und Roeßler[9] u. a. Der vorliegende Bericht kann lediglich einen knappen Überblick geben, inwieweit sich die Kenntnisse über die Wasserfrage inzwischen erweitert haben und inwieweit sie geeignet sind, waldbauliche Schlüsse zuzulassen oder wo sie dringend erweitert werden sollten.

A. Der Wasservorrat im Boden und sein Ergänzungsvermögen aus Niederschlägen, Grundwasser und Wasserdampfkondensation im Boden.

Drei Größen bestimmen die Fassungskraft des Bodens an Gesamtwasser: das gebundene Wasser, das Kapillarwasser und das Senkwasser. Das Kapillarwasser bildet den wichtigsten Bestandteil des Wasservorrats im Boden. Korngröße und Krümelung im Boden entscheiden über die Menge dieses Wasservorrats, die nicht als Senkwasser in den Untergrund absinkt. Mit der Zunahme der Korngrößen fällt die kapillare Steighöhe (über die Grundwasserhöhe) wie auch die absolute Menge des aufgenommenen Wassers. Feinkörnige Böden erhalten daher eine bessere Speisung vom Grundwasser bezw. halten eine größere Menge des Niederschlagswassers zurück als grobkörnige.[1])

Es ist bekannt, daß Ton-, Lehm- und Lößböden (darunter auch die Flottlehme, Molken- und Misseböden) sich durch hohe Wasserkapazität auszeichnen; der Wasservorrat wird hier vielfach übergroß und beeinflußt den zum Wachstum und zur Wurzelatmung notwendigen Vegetationsfaktor Luft.

Auf Sandböden kann der Wasserfaktor dagegen häufig seinem Minimumgebiet nahe kommen, wie die Arbeiten Alberts (1924[1], 1925[2]) zeigen. Hier kann die Korngrößenzusammensetzung der Diluvialsande selbst für das Wachstum der Kiefer, unserer gegen Wasser anspruchlosesten Holzart, von Bedeutung werden, wenn der Wasservorrat des Bodens aus dem Grundwasser oder durch eine größere Menge von Niederschlägen nicht gespeist werden kann.

Albert führt aus der Niederlausitz Beispiele an, wo der Sand so reich an groben Teilen (über 0,2 mm Größe, Atterberg'sche Einteilung) ist, daß er weder nennenswerte Mengen von Winterfeuchtigkeit aufzuspeichern noch genügende Mengen an Niederschlagswasser während der Vegetationsperiode festzuhalten vermag. Daß der Wasserfaktor in diesem Falle tatsächlich der ausschlaggebende ist und nicht etwa geringer Nährstoffgehalt, ist durch die chemische Analyse nachgewiesen. Die oberen Schichten bis 40 cm zeigten einen Nährstoffvorrat, der im Vergleich mit anderen Kiefernstandorten als voll ausreichend selbst für bessere Kiefernerträge angesprochen werden muß. Daß die tieferen Untergrundschichten sich anders verhalten, ist nach der geologischen Entstehung dieser Diluvialsande nicht anzunehmen. Auf der anderen Seite können die Verhältnisse aber auch gerade umgekehrt liegen, wie sich aus Untersuchungen Hartmann's[8] in der Neumark (Oberförsterei Zicher) ergab. Sande mit einem Feinsandgehalt von 40% und wesentlich mehr, also mit einem höheren Feinsandgehalte als die besten von Albert untersuchten graswüchsigen Lieberoser Sande, zeigten sowohl hinsichtlich der Bodendecke wie des Kiefernwachstums recht mäßige Wuchsverhältnisse. Die chemische Analyse ergab Armut an Kalk und Phosphorsäure, die mechanische Analyse Armut an feinsten Bodenteilchen (Schluffen und Kolloiden, also an Korngrößen unter 0,02 mm) bei ausschließlich hohem Feinsandgehalt. Hier begrenzt bei ausreichenden Wasserverhältnissen die Nährstoffarmut in Verbindung mit dem Mangel an feinsten Bodenteilchen das Wachstum. Grundwasserspeisung kommt in beiden Fällen nicht in Frage, ebensowenig Versorgung durch ausreichende Niederschläge (in beiden Fällen 540—550 mm; also recht gute Vergleichsobjekte!).

Daß in Perioden ohne Regen auch Wasserdampfkondensationen im Boden den Wasservorrat vermehren können, haben Hesselink und Hudig[10] (1925) in mit Kies bedeckten Lysimeterkästen gewichtsmäßig nachweisen können (a. a. O. Tab. V und VI). Ganz ähnliche Vorgänge scheinen auch im Untergrund im Bereich von Kiesschichten stattfinden zu können. Hartmann[8] fand (a. a. O.), daß die sog. Kahlenberger

[1]) Näheres bei Atterberg, Int. Mitt. f. Bodenkunde 1912, Mitscherlich, Bodenkunde 1923, Albert (1924)[1], Lundegårdh).[23]

Digitized by Google

kalkreichen Kiesschichten in der Oberförsterei Chorin nach dem Augenschein frischer waren als die übergelagerten Sandschichten, ohne daß das Grundwasser auf größere Tiefe erbohrt werden konnte. Dadurch scheint indirekt auch der Kalkreichtum dieser Schichten besser für das Wachstum der Kiefer (und der sich vielfach von selbst durch Hähersaat einfindenden Buche) wirksam zu werden; offenbar wäre dies nicht der Fall, wenn diese Böden bis in den tiefen Untergrund hinein unter dauerndem Wassermangel zu leiden hätten, wie die beiden grobsandreichen Böden Lieberoses (Albert[1] a. a. O. 1924). Auch lassen sich Wachstumsfaktoren durch andere (Hartmann a. a. O. S. 24) in diesen Fällen nicht mehr ersetzen, wenn einer derselben, in diesem Falle der Wasserfaktor, in das absolute Minimum gerät.

Steht Grundwasser oder eine von ihm gespeiste Kapillarzone (höchste Steighöhe etwa 1,5 m) in einer für die Baumwurzeln erreichbaren Tiefe an, so zeigt sich ein besserer Waldtyp (v. Kruedener[21] und Tamm[31]) oder es bessert sich der Ertrag (Ref. a. a. O. S. 68 ff), wenn mangelnde Durchlüftung nicht störend einwirkt (vergl. Lundegårdh a. a. O. S. 159). Ob das Grundwasser hier nur als Wasserfaktor oder auch als Nährlösung wirksam ist, soll eine Sonderuntersuchung des Ref. zeigen. Nach dem Wirkungsgesetz von Mitscherlich sollte man erwarten, daß Quarzsand und Wasser den Wuchs nicht so fördert, wie nährstoffreicher Boden und Wasser; bei diesen Verhältnissen können also nicht nur der Wasserfaktor, sondern mehr oder weniger alle Wachstumsfaktoren in Optimumnähe wirksam sein. Hier sind viele Abänderungen möglich, die bisher nicht untersucht sind.

Daß in Böden mit tiefem Grundwasserstande Dürrejahre unmittelbar und mittelbar (durch Verkohlung, „Sterilisierung" des Humus) größte Wuchsschädigungen verursachen können, hat Wiedemann[38] (1924; vergl. Arbeit über Leguminosendüngung[39] 1927) nachgewiesen.

B. Der Wasserverbrauch,
a) durch die Vegetation im Wege der Transpiration.

Zahlen über die Transpiration unserer **Waldbestände** besitzen wir nur von v. Höhnel[12], [13], [14] auf Grund von Messungen des Wasserverbrauchs von jungen Holzpflanzen (bezogen auf das Blattlufttrockengewicht). Burger a. a. O. hat sie auf das Blattfrischgewicht umgerechnet und fand, daß nicht der Gruppe der stark wasserverbrauchenden Laubhölzer eine Gruppe mäßig transpirierender Nadelhölzer gegenübersteht, wie v. Höhnel auf Grund seiner Berechnungen annehmen mußte, sondern daß die relativen Transpirationszahlen der Gruppe Buche-Fichte sich zu denen der Eiche und Kiefer verhalten wie 2 zu 1,2 zu 0,5 (100 jähr. Bestände, II. Bonität). Auch die von Burger ermittelten Zahlen können nur einen Annäherungswert für die wirklichen Verhältnisse geben; denn die Zahlen, die v. Höhnel an ganz jungen Holzpflanzen gewonnen hat (Topfversuche), sind von Burger auf ältere Bestände bezogen. Seit v. Höhnel sind über diese wichtigen, versuchstechnisch allerdings ohne größere Einrichtungen und Kosten kaum zu klärenden Fragen keine exakten Untersuchungen mehr durchgeführt. Über den Wasserverbrauch von **Waldbodenpflanzen** sind wir etwas besser orientiert. Dieser hängt, wie die Verdunstung überhaupt, von der Lufttemperatur, von dem Feuchtigkeitsgehalt des Bodens und der Luft (vergl. Stocker[30], Helbig und Roeßler[9], H. Walter[35], [36], [37] u. a.), vom Winde neben den unter A aufgeführten allgemeinen Merkmalen des Bodenzustandes ab. Wollny[2]) bestimmte das Feuchtigkeitsprozent unter lebenden und toten Pflanzendecken von landwirtschaftlichen Kulturpflanzen, Hartmann[7] von Waldbodenpflanzen (Himbeere und Gräser „Wasserzehrer", Moose und Auflagehumus unter Beerkräutern „Wassererhalter"); Helbig und Roeßler a. a. O. fanden bei Binsen und einer Moosdecke von Dicranum Ähnliches. Wesentlich scheint mir nach Durchsicht der neuesten physiologischen Literatur, daß für die Transpiration der Bodendecken die Luftverhältnisse eine große Rolle spielen. Daß die Transpiration mit der Zunahme der Lichtintensität steigt,

[2]) Ältere grundlegende Arbeit: Wollny, E., Der Einfluß der Pflanzendecken und Beschattung auf die physikalischen Eigenschaften und die Fruchtbarkeit des Bodens, Berlin 1877.

Digitized by Google

ist bekannt (Burgerstein[3]) 1904 S. 86 und 103, 1920, S. 79). Da die Lichtabsorption durch die Waldbäume (nach Wiesner und im besonderen nach Zederbauer 1907) nach Holzarten verschieden ist, andererseits die Transpiration (bezogen auf die gleiche Menge von Trockensubstanz) im blauen Lichte stärker ist als im roten, im letzteren wieder etwa doppelt so groß als im gelben (blau zu rot zu gelb wie 145 zu 100 zu 48), so ist es nicht verwunderlich, daß bei meinen bisher nicht näher besprochenen Versuchen[7] (S. 464) die Gräser unter einem Buchenschirm wesentlich weniger verdunsteten als unter einem einfachen Drahtgitter ohne Baumschutz[4]) O. Stocker[30] untersuchte eine Anzahl von Heidepflanzen des nordwestdeutschen Heideklimas und fand, daß sie im wesentlichen vom Sättigungsdefizit der Luft, ferner vom Wasserhaushalt des Bodens abhängig seien (Transpirationshemmung in Sand- und Tonböden unter 15—20%, bei Torfböden unter 70% des Trockengewichts).[5]) H. Walter[36] berechnete aus den Stocker'schen Zahlen die Transpirationsmenge von 1 g Frischgewicht und kommt dadurch zu einer noch etwas natürlicheren Anordnung dieser Pflanzen nach ihrem Wasserhaushalt (ähnlich wie Burger l. c. bei den Waldbäumen). M. Dieterich[6] findet, daß die Flächentranspiration der Schattenarten geringer ist als die der Sonnenarten. Bei ersteren kommt nur gelegentlich die größere Oberflächenentwicklung als transpirationsfördernd in Betracht.

H. Walter[36] fand, daß die Form der verdunstenden Blattfläche und die Windrichtung für die Höhe der Verdunstung maßgebend sind, nicht die Flächengröße schlechthin. Daher lehnt er die Berechnung der Transpiration auf die Flächeneinheit als Vergleichsgrundlage ab (s. o.).

Auf die interessanten Untersuchungen von Huber[15], [16], Bode[4], Hesselmann[11], Iljin[18], Kokina[19], Konstantinow[20], Lobanow[22], Maue[24], Renner[25], Rippel[26], Sierp und Seybold[28], Shull[29], Toschtschewinowa[32], Tumanow[33], Unger[34], Wyssotzky[42] u. a., die Sonderfragen behandeln, kann im Rahmen dieses Berichts nur verwiesen werden.

b) durch Bodenverdunstung.

Verhältnismäßig gering an der Gesamtwasserverdunstung beteiligt ist die Verdunstung des natürlich gelagerten Bodens. Das ergeben die bereits oben angeführten Zahlen von Helbig und Roeßler und des Ref. (a. a. O.) sowie in der dort referierten Literatur. Erstere fanden, daß natürlich gelagerter Boden bedeutend weniger Wasser verdunstet als umgelagerter „künstlicher" Boden. Jeder durch eine „tote" Bodendecke geschützte Boden verdunstet naturgemäß weniger Wasser als ein ungeschützter natürlicher Vergleichsboden (Wollny 1873, Helbig und Roeßler l. c., Hesselink und Hudig l. c., Ref. l. c.). Hesselink und Hudig haben in sehr sorgfältig durchgeführten Untersuchungen „zum Einfluß einer Bodenbedeckung auf das Wachstum von Kiefern im Flugsand" in Kastenversuchen (sog. Lysimetern) bezw. auf kleinen durch asphaltierte Eisenplatten senkrecht getrennte Versuchsteilflächen (letztere teils in einer kümmernden Kiefernpflanzung in einer ausgewehten Kehle, teils in gleichartigem Flugsand, der auch nicht in Kultur gebracht war) die Bodendecken künstlich variiert. In die mit armem Quarzboden angefüllten Kästen wurden im Vergleich mit jeweils unbedeckten Vergleichsflächen gewaschener Kies und Lupinenstroh aufgelegt und eingemengt, Heidekraut schräg halb in den Boden eingesteckt; bei Plattenversuchen je eine 5 cm mächtige Lehm- und Kiesschicht, eine Schicht von Kiefernhumus, von Lupinenstroh, von abgemähtem Heidekraut und

---

[3]) Seine grundlegenden Werke: „Die Transpiration der Pflanzen", Jena 1904, 1920, 1925.

[4]) Nach Zederbauer (1907) absorbiert die Buche gerade am meisten die bei der Transpiration wirksamen Strahlen Rot und Blau, stärker als die Kiefer, deren Beständen die Versuchsbodenpflanzen entnommen waren.

[5]) Es sind im wesentlichen folgende auch als Waldbodenflora interessante Arten untersucht: Oxalis ac. (Schatten), Asperula odorata (Schatten), Calluna vulgaris, Empetrum nigrum, Erica tetralix, Sarothamnus unbelaubt, Ilex aquifol., Andromeda pol., Viola od., Aegopodium pod., Molinia coer., Hieracium pilos., Potentilla silv., Fragaria vesca, Arnica mont., Genista anglica, Senecio vulg., Eriophorum vag., Campanula rot., Hieracium umb., Potent. pal., Epilop. angust., Anemone nem. (Schatten), Sarothamnus belaubt, Caltha pal. u. a. in der Reihenfolge der Höhe der Transpiration der Flächeneinheit, bezogen auf Erica als Einheit.

Digitized by Google

Kohlengrus verwendet. Als Ergebnis der Wachstumsbeobachtung an den jungen Kiefern führen die Verfasser an, daß die Bodenbedeckung an sich für die junge Anpflanzung keine Bedeutung hat, sobald das mechanische Überwehen der Kiefernpflanzen verhindert ist. Kiesbedeckung brachte bei allen 3 Versuchsarten nur dann einen Erfolg für das Wachstum der Anpflanzungen, wenn unter der Kiesdecke eine Humusschicht sich befand, die durch den Kies feucht erhalten (Wasserdampfkondensation!, vgl. oben) und in Zersetzung gebracht wurde und damit zum Wasser- und Nährstoffreservoir wurde. Dieser Erfolg war eindeutig, während ein solcher sonst nicht zweifelsfrei zu verzeichnen war, wenn auch die Mehrzahl der Fälle dafür sprach.

Hinsichtlich einzelner anderer interessanter Nebenbeobachtungen muß auf die Originale, die mit deutschen bezw. englischen Referaten versehen sind, verwiesen werden. Die Verfasser beabsichtigen, ihre interessanten Untersuchungen auf die mikrobiologischen Verhältnisse auszudehnen.

Der knappe Abriß über den Stand der heutigen Literatur zeigt, wie wenig wir heute noch orientiert sind über den Wasserhaushalt der gesamten Waldvegetation, insbesondere der Waldbäume, über alle mit der Wirkungsweise des Grundwassers und des Niederschlagswassers (Welkungspunkt für die einzelnen Holzarten, optimaler und minimaler Wasservorrat des Bodens), der Luftfeuchtigkeit u. a. in Verbindung stehenden Fragen. Ihre Klärung wäre wirtschaftlich von grundlegender Bedeutung, allerdings würde sie auch Institutseinrichtungen erfordern, die es insbesondere gestatten, in großen Lysimeterkästen die Wasserverhältnisse älterer Waldbäume zu untersuchen.

Literaturübersicht.

[1] Albert, R., Die ausschlaggebende Bedeutung des Wasserhaushaltes für die Ertragsleistungen unserer diluvialen Sande, Zeitschr. für Forst- u. J.-Wesen 1924, 193.

[2] Ders., Der waldbauliche Wert der Dünensande. Ebenda 1925, 129.

[3] Bachmann, Fr., Über die Beziehungen zwischen dem Wassergehalte des Bodens und seinem Wasserdampfdrucke, sowie über diejenigen zwischen der Saugkraft des Bodens und dem Welken der Pflanzen. Planta 1927, 4, 140—180.

[4] Bode, H. R., Beiträge zur Kenntnis der Wasserbewegung in der Pflanze. Jahrb. für wiss. Bot. 62, S. 92.

[5] Burger, H., Die Transpiration unserer Waldbäume. Z. f. Forst- u. Jgdwes. 1925, S. 473—482.

[6] Dietrich, Marie, Die Transpiration der Schatten- und Sonnenpflanzen in ihren Beziehungen zum Standort. Botanik 15, 1923, S. 1 ff.

[7] Hartmann, F. K., Über den Wasserverbrauch einiger Bodendecken des märkischen Kiefernwaldes auf Sandboden. Z. f. Forst- u. Jgdwesen 1928, S. 449.

[8] Ders., Kiefernbestandestypen des nordostdeutschen Diluviums. J. Neumann, Neudamm 1928.

[9] Helbig, M., und Roeßler, Experimentelle Untersuchungen über die Wasserverdunstung des natürlich gelagerten (gewachsenen) Bodens. Allg. Forst- u. Jgd.-Zeitung. 1921, Sept.-Oktoberheft.

[10]) Hesselink, E., und Hudig, I., Der Einfluß einer Bodenbedeckung auf das Wachstum von Kiefern im Flugsand. (Vorl. Mitt.). Mededeelingen van het Rijksboschbouwproefstation. Deel II. Aflevering 2 (1925) mit deutsch. Ref.

Dieselben, wie vor, Zweite Veröffentlichung. Mit engl. Ref.

[11] Hesselman, H., Zur Kenntnis des Pflanzenlebens schwedischer Laubwiesen. Beih. z. Bot. Zentrbl. 1904, 17, S. 311.

[12] v. Höhnel, F., Über die Transpiration der forstl. Holzgewächse. Mitt. a. d. forstl. Vers.-Wes. Österr. 2, 47 u. 275.

[13] Ders., Über den Wasserverbrauch der Holzgewächse usw. Wollnys Forschungen a. d. Geb. d. Agrikulturphysik 4, H. 5.

[14] Ders., Über das Wasserbedürfnis des Waldes. Centralbl. f. d. ges. Forstwesen 1884, S. 387.

[15] Huber, B., Die Beurteilung des Wasserhaushaltes der Pflanze. Jahrb. f. wiss. Bot. 64, 1925, S. 1.

[16] Ders., Die phys. Leistungsfähigkeit des Wasserleitungssystems der Pflanze. Bericht Dtsch. Bot. Ges. 1925, 43, 410—418.

[17] Ders., Weitere Beobachtungen über verschiedene Dürreresistenz bei Licht- und Schattenpflanzen. Ber. Dtsch. Bot. Ges. 1925, 43, 551—559.

[18] Iljin, W. S., Die Probleme des vergleichenden Studiums der Pflanzentranspiration. Beih. z. Bot. Zentrbl. 32 I 36 (1915).

[19] Kokina, S. J., Über den Einfluß der Bodenfeuchtigkeit auf die Geschwindigkeit der

Digitized by Google

Wasseraufnahme durch die Wurzeln. Bull. Jard. Bot. Republ. Russe 1925, 24, 151—167. Russ. m. dtsch. Zus.

[20] Konstantinow, P. N., Zur Frage der Transpiration der Pflanzen und ihrer Widerstandsfähigkeit gegen Trockenheit. Journ. f. Landw. Wiss. Moskau 1925, 2 404—414. Russ. Ref. Bot. Centrbl. 1926, 7, S. 274.

[21] von Kruedener, A., Waldtypen. Erster Band. I. Neumann-Neudamm 1927.

[22] Lobanow, N. W., Die minimale für die Pflanzenwurzel zugängliche Bodenfeuchtigkeit. Journ. Landwirtsch. Wiss. Moskau 1925, 2, 243—257. Russ. m. dtsch. Zusfassg. Ref. Bot Centrbl. 1926, 7, S. 274.

[23] Lundegårdh, H., Klima und Boden in ihrer Wirkung auf das Pflanzenleben. G. Fischer, Jena, 1925.

[24] Maue, W., Ist es bei unsern Kulturgräsern möglich aus einem Pflnazenbestande die hinsichtlich der Transpiration wichtigen Varianten herauszufinden und kann das Transpirationsvermögensverhältnis etwas über den relativen Xerophytismus und Hygrophytismus aussagen? Angew. Bot. 1927, 9, 138—187.

[25] Renner, O., Beitr. z. Physik der Transpiration. Flora 1910, 100, S. 451, und Ber. Dtsch. Bot. Ges. 1911, 29, S. 125 und 1912, 30, S. 572.

[26] Rippel, D., Einfluß der Bodentrockenheit usw. Beih. Bot. Centrbl. I, 36.

[27] Rubner, K., Pflanzgeogr. Grundlagen usw. Neumann, Neudamm 1925, 187.

[28] Sierp, H., und Seybold, A., Unters. z. Phys. der Transp. Planta, 3, 115—168 u. a.

[29] Shull, Ch. A., Imbibition in relation to absorption and transpiration of water in plants. Ecology 1924, 5, 230—240.

[30] Stocker, O., Die Transpiration und Wasserökologie nordwestdeutscher Heide- und Moorpflanzen am Standort. Zeitschr. f. Bot. 15, 1923, S. 1 ff.

[31] Tamm, O., Grundwasserbewegungen und Versumpfungsprozesse, d. Sauerstoffanal. d. Grundwass. nordschwed. Morän. Meddel. fran Statens Skogsversökanstalt H. 22, Nr. 1, Stockholm, 1925, 44 S.

[32] Toschtschewinowa, A. G. u. Bogoljubowa, W. A. Untersuchungen über Transpirat. d. Gebirgspflanzen. Westnik Irrigarii. Taschkent 1925, 119 S. Russ. Ref. Bot. Centrbl. 1926, 7, 346.

[33] Tumanow, I. J., Ungenügende Wasserversorgung und das Welken der Pflanzen als Mittel zur Erhöhung ihrer Dürreresistenz. Planta, 3, 391—480.

[34] Unger, F., Neue Unters. ü. d. Transp. der Pflanzen. Sitzber. d. K. Akad. d. Wiss. Wien, Bd. XXV, S. 459.

[35] Walter, H., Der Wasserhaushalt der Pflanze in quantitativer Betrachtung. Ver. Datterer u. Cie. Freising-München, 1925. (Naturwiss. u. Landwirtsch.)

[36] Ders., Die Verdunstung von Wasser in bewegter Luft und ihre Abhängigkeit von der Größe der Oberfläche. Zeitschr. f. Bot. 18, 1925, S. 1 ff.

[37] Ders., Die Wassersättigung der Pflanze in ihrer Bedeutung für das Pflanzenwachstum. Zeitschr. f. Pflanzern. u. Düngg. A. 1925, 6, 65—88.

[38] Wiedemann, E., Fichtenwachstum und Humuszustand. P. Parey. 1924.

[39] Ders., Die Leguminosendüngung in Ebnath. Forstwiss. Zentrbl. 1927, 449, 499, 545.

[40] Wiesenberg, F., Unters. über d. Einfluß des Wassergehaltes des Bodens auf den Pflanzenertrag. Bot. Arch. 1926, 261—283.

[41] Wunderlich, W., Wasserbedürfnis verschiedener Kulturpflanzen. Bot. Arch. XV. 1926, S. 262—278 (vergl. die ähnliche Arbeit von Pilaski, ebenda, S. 325—376.

[42] Wyssotzky, G. W., Über die Wechselbeziehungen zwischen den Pflanzen und der Feuchtigkeit. St. Petersburg, 1904.

[43] Zederbauer, E., Das Lichtbedürfnis der Waldbäume und die Lichtmeßmethoden. Zentrbl. f. d. ges. Forstwes. 1907.

Schätzung der Masse stehender Waldbäume.

Von A. Denzin.

Die als Denzin'sche Regel bekannte Methode der Baummassenschätzung wird häufig ungenau wiedergegeben. Die für 8 Holzarten geltenden Regeln werden auf Grund der jetzt geltenden Massentafeln entwickelt.

Als ich vor mehr als einem halben Jahrhundert Assistent von Gustav Heyer in Hannöverisch-Münden war, übertrug er mir die Aufgabe, die Studierenden in der Schätzung der Masse stehender Waldbäume zu unterrichten. Das gab mir Anlaß zu erforschen, ob die Masse nicht in einfacher Weise aus Brusthöhendurchmesser und Baumhöhe sich herleiten ließe. Ich nahm mir die Massentafeln von H. Behm, 1872. vor und entdeckte, daß die **gesamte** Fest-

Digitized by Google

metermasse einer Kiefer von 30 Meter Höhe und von beliebiger Stärke fast genau dem ins Quadrat erhobenen, in Zentimeter ausgedrückten Brusthöhendurchmesser, dividiert durch 1000, entsprach.

Bei einer Höhe von 30 m und einem

Durchmesser von	30	40	50	60	100 cm
ist die Baummasse der Tafel	0,91	1,63	2,54	3,66	10,16 fm
und 0,00 d^2 =	0,9	1,6	2,5	3,6	10,0 fm
Unterschied =	0,01	0,03	0,04	0,06	0,16 fm

Ich ermittelte ferner, daß bei einer größeren oder kleineren Höhe der Kiefer die Tafelmasse fast genau je Meter um 3% größer oder kleiner sich ergab.

Ähnliche einfache Regeln ließen sich für die anderen Holzarten feststellen, nur daß die Höhe, in der 0,00 d^2 gleich dem Massengehalte ist, die ich als Normalhöhe bezeichnen will, bei manchen Holzarten mit dem Durchmesser stieg.

Nach dieser Methode habe ich das Schätzen der Masse gelehrt. Sie ist mündlich weiter verbreitet worden.

Im Dezember 1884 wurde sie in den „Forstlichen Blättern" auf Grund von Überlieferungen und eines Vortrags, den ich im Schlesischen Forstverein 1881 über sie gehalten hatte, nicht ganz zutreffend wiedergegeben. Dadurch sah ich mich veranlaßt, sie unter Berücksichtigung neuerer Formzahluntersuchungen in den „Forstlichen Blättern" von 1885, S. 122, bekannt zu geben.

Mein Verfahren ist dann in verschiedene Lehrbücher der Forsttaxation unter Nennung meines Namens mehr oder weniger richtig aufgenommen worden.

Inzwischen haben die Versuchsanstalten umfangreiche, genaue Untersuchungen zur Inhaltsbestimmung der Bäume ausgeführt und Massentafeln aufgestellt, die von den früheren vielfach abweichen. Ich halte es daher für wünschenswert meine Regeln unter Berücksichtigung dieser Ermittlungen von neuem bekannt zu geben.

In den „Massentafeln zur Bestimmung des Holzgehalts stehender Waldbäume und Waldbestände" von Grundner und Schwappach, Berlin 1906, sind die Massen von 8 Holzarten für die Durchmesser in Brusthöhe, 1,3 m über dem Boden (d), und für die Scheitelhöhe vom Stockabschnitt bis zur Spitze (h) aufgeführt.

Nach diesen Tafeln gestalten sich meine Regeln zur Berechnung des Derbholzgehalts älterer Bäume folgendermaßen:

Bei der Kiefer beträgt für 28 m Höhe und dem Durchmesser von

	30	40	50	60 cm
der Inhalt nach Tafel	0,884	1,598	2,534	3,723 fm
0,00 d^2 ist =	0,9	1,6	2,5	3,6 fm
Unterschied =	0,06	0,002	0,034	0,123 fm

Ist der Baum höher oder niedriger als 28 m, sind je Meter 3% zu- oder abzurechnen.

Eine Kiefer von d = 30 und

h =	20	22	24	26	28	30	32	34 m
hat Tafelinhalt	0,662	0,720	0,776	0,830	0,884	0,936	0,988	1,040 fm
Inhalt nach der Regel .	0,684	0,738	0,792	0,846	0,9	0,954	1,088	1,062 fm
Unterschied . .	0,022	0,018	0,016	0,016	0,016	0,018	0,020	0,023 fm

Wenn man bedenkt, daß ein Schätzungsfehler von nur 1 Zentimeter des Durchmessers den Inhalt um 0,04 bis 0,07 fm unrichtig angibt, wird man über die Genauigkeit staunen, mit der die Regel arbeitet.

Bei der Fichte steigt die Normalhöhe mit dem Durchmesser. Sie ist bei

d = 30 . . . 26 m
d = 40 . . . 27,5 m
d = 50 . . . 29 m
d = 60 . . . 31 m
d = 70 . . . 33 m
d = 80 . . . 34 m

Daraus ist zu entnehmen, daß die Normalhöhe 19 Meter + 2 mal den Dezimetern des Durchmessers beträgt. Bei den Stärken 30 und 80 weicht die ausgeglichene Normalhöhe freilich um 1 m von der wirklichen Normalhöhe ab, das ist aber bedeutungslos.

Digitized by Google

Wenn die Baumhöhe größer oder kleiner als die Normalhöhe ist, wird der Inhalt je Meter 4 % größer oder kleiner. Besitzt z. B. eine Fichte 30 cm Durchmesser, so beträgt ihre Normalhöhe 19 + 6 = 25 m.

Bei einer Baumhöhe

von	19	22	25	28	31	34 m
st Tafel-inhalt	0,66	0,77	0,87	0,97	1,07	1,17 fm
nhalt nach Regel	0,684	0,792	0,9	1,008	1,116	1,224 „
Unter-schied	0,024	0,022	0,03	0,038	0,046	0,054 „

Die Unterschiede sind im Verhältnis zu der bei einer Durchmesseränderung um 1 cm stattfindenden Inhaltsänderung von 0,04 bis 0,07 fm geringfügig.

Bei einem Durchmesser der Fichte von 50 cm ist die Normalhöhe 29 und für

h =	23	26	29	32	35	38 m
Tafel-inhalt	1,95	2,21	2,48	2,75	3,02	3,26 fm
nhalt nach Regel	1,90	2,20	2,50	2,75	3,10	3,40 fm
Unter-schied	0,05	0,01	0,02	0,00	0,08	0,14 fm

Bei einer Durchmesseränderung von 1 cm beträgt die Inhaltsänderung 0,07 bis 0,11 fm.

In gleicher Weise habe ich für die übrigen in den Massentafeln aufgeführten Holzarten Regeln aufgestellt. Sie lauten:

	Normalhöhe m	Je m Höhenunterschied Massenunterschied von %
Birke	31	3
Kiefer	28	3
Erle	27	3
Buche	25	4
Eiche	24	4
Weißtanne	21 + 1 dz von d	4
Fichte	19 + 2 dz von d	4
Lärche	17 + 3 dz von d	5

Einige Beispiele.

Ein Baum hat 30 cm d und 24 m Höhe.

	Normalhöhe m	Inhalt nach Regel fm	Tafelinhalt fm	Unterschied fm
Birke	31	0,711	0,69	0,021
Kiefer	28	0,792	0,776	0,016
Erle	27	0,819	0,806	0,013
Buche	25	0,864	0,857	0,007
Eiche	24	0,900	0,872	0,028
Weißtanne	24	0,900	0,885	0,015
Fichte	25	0,864	0,84	0,024
Lärche	26	0,800	0,777	0,033

Auf einen Durchmesserunterschied von 1 cm kommt ein Massenunterschied von 0,06 fm.

Ein Baum habe 40 cm d und 28 m Höhe.

	Normalhöhe m	Inhalt nach Regel fm	Tafelinhalt fm	Unterschied fm
Birke	31	1,456	1,43	0,026
Kiefer	28	1,60	1,598	0,002
Erle	27	1,648	1,635	0,013
Buche	25	1,792	1,812	0,020
Eiche	24	1,856	1,835	0,021
Weißtanne	25	1,792	1,814	0,022
Fichte	27	1,664	1,63	0,034
Lärche	29	1,52	1,49	0,03

Eine um 1 cm größere oder kleinere Stärke hat einen Festmeterunterschied von etwa 0,08 zur Folge.

Die Massentafeln geben den Durchschnittsinhalt der Bäume an, die in hochwaldartigem Schluß erwachsen sind. Man muß also für sehr vollholzige oder stark abholzige Stämme einen kleinen Zusatz oder Abzug machen.

Die wenigen Zahlen der Regeln sind leicht zu merken. Die Berechnungen kann man im Kopf ausführen. Um die Quadrierung des Durchmessers zu erleichtern, nehme man, wenn die Zentimeterzahl nicht mit 0 endet, das Produkt der nächsten mit 0 endenden Zahl und der gleichviel über die richtige Zahl erhöhten oder erniedrigten, z. B. statt $34^2 = 1156$ rechne man $30 \times 38 = 1140$. Auch die Prozentrechnung wird man abrunden können.

Bei den meisten Holzarten liefert ersichtlich für mittlere Höhen die Quadrierung des Durchmessers schon ein ganz brauchbares Ergebnis. Zu genauen Schätzungen ist natürlich die Anrechnung der Höhe erforderlich.

Digitized by Google

Beobachtungen und Erfahrungen

Pflanzverfahren der Kiefer.

Wie wirken Bodenbearbeitung und Pflanzverfahren auf die Pflanzkosten?

Von **A. Oiberg,** Chorin (Mark).

Klemmen ist teurer als Pflanzen mit der Hand. Die Pflanzkosten hängen sehr von der Bodenarbeit ab. Zu klären bleibt die Pflanzenentwicklung nach dem Pflanzen und insbesondere nach Wurzelschnitt.

Man begegnet oft der Ansicht, daß das Klemmen der Kiefer zwar eine sehr rohe, aber die billigste Art der Pflanzung sei. Das erstere dürfte zweifelhaft sein, das zweite ist sicherlich falsch. Die hiesigen mannigfachen Versuchskulturen, ergänzt durch einige besonders angestellte Pflanzversuche, boten Gelegenheit, die Abhängigkeit der Pflanzkosten von der Art der Bodenvorbereitung und der Pflanzverfahren näher zu prüfen.

Es sind folgende Pflanzverfahren verglichen:

Klemmpflanzung:

Vorstechen und Schließen des Pflanzloches mit dem eisernen Keilspaten. Es arbeiten 2 Frauen zusammen; die eine führt den Spaten, die andere trägt die Pflanzenlade, hält die Pflanze ein und tritt den Pflanzplatz leicht an.

Handspaltpflanzung:

Vorstechen des Pflanzloches mit dem eisernen Keilspaten, Schließen des Spaltes mit der Hand. Es arbeiten auf ungelockertem Boden 3, auf gelockertem Boden 4 Frauen zusammen; eine führt den Spaten, die übrigen pflanzen.

Spatelpflanzung:

Das gleiche Pflanzverfahren wie vor, nur geschieht das Schließen des Spaltes mit einem breiten flachen Spatel.

In allen Fällen sind 1 jähr. Kiefern mit unbeschnittener Wurzel verwendet.

Der Einfluß des Pflanzverfahrens auf die Pflanzkosten:

Das Pflanzen auf gelockertem Boden kostet	für 100 Pflz. Frauenminuten	für 1 ha ℳ
bei Klemmpflanzung . . .	50	56,80
bei Handspaltpflanzung .	36	40,90
bei Spatelpflanzung . . .	33	37,50

Bemerkungen: 1 ha = 172 Hdt. Pflanzen. 100 Minuten = 0,66 ℳ.

Diese Zahlen sind bei Pflanzversuchen gewonnen, bei denen alle Zeitverluste ausgeschaltet wurden, wie sie in der Praxis durch Pflanzeneinschlagen, Pflanzen- und Gerätetransport, Sortieren etc. entstehen und wofür mit einem Zeitverbrauch von durchschnittlich 8 bis 15 Min. je 100 Pflanzen zu rechnen ist.

Diese Versuche bestätigten die bei den Versuchskulturen schon häufig gewonnene Erfahrung, daß die Klemmpflanzung keineswegs billiger, sondern vielmehr nicht unwesentlich teurer als die Handspaltpflanzung ist. Handspalt- und Spatelpflanzung zeigen dagegen keine wesentlichen Unterschiede. Wenn man den Vorgang der Klemmpflanzung betrachtet, so springt auch sofort ins Auge, daß bei ihr keine der beiden zusammenarbeitenden Frauen in ihrer Leistungsfähigkeit voll ausgenutzt ist; abwechselnd wartet die eine auf die andere. Die Überlegenheit der beiden anderen Verfahren beruht darauf, daß alle Beteiligten fortgesetzt beschäftigt sind.

In gelockertem oder von Natur sehr lockerem Boden kann ein Spaten bequem 3 Pflanzerinnen bedienen, nur in den ersten Minuten des Arbeitsbeginns muß er sich anstrengen, bis er für jede Pflanzerin eine Reserve von etwa 6 Pflanzlöchern gefertigt hat. Spatenführerin und Pflanzerinnen läßt man im Laufe des Tages mehrfach abwechseln.

Auf hartem Boden, wo der Spaten nur 2 Frauen bedienen kann, liegt die Leistung bei allen 3 Verfahren so nahe bei einander, daß sie als praktisch gleich anzusehen ist; auf ungelockertem Boden wären somit durch Handspalt- oder Spatelpflanzung keine Ersparnisse zu erzielen.

Der Einfluß der Bodenvorbereitung auf die Pflanzkosten.

Handspaltpflanzung auf einer Versuchskultur.

Digitized by Google

Durchschnittsergebnisse von 60 bis 80 Handspaltpflanzen je Unterfläche.

Bodenvorbereitung	Das Pflanzen kostet für 100 Pflz. Frauenminuten	für 1 ha ℳ
a) ungelockert ziemlich harte Waldpflugfurchen . . .	57	64,70
b) in der Mitte stark hochgegrabene Waldpflugfurchen	60	68,10
c) mit lockerem Boden gefüllte Plätze auf d. Balken der Waldpflugfurchen	75	85,14
d) Pflanzung auf dem Balken der Waldpflugfurchen, zum Einfüttern der Pflanze muß Erde aus den Furchen entnommen werden . . .	94	106,90

Bemerkungen: bei a bis c: 1 Spaten und 2 Pflanzerinnen; bei d: 1 Spaten und 1 Pflanzerin, da das Stechen der Löcher schwierig und die Pflanzerin häufig Erde aus der Furche zur Hilfe nehmen muß.

Es folgt hieraus, daß man bei dem Kostenvergleich verschiedener Kulturverfahren auch den Zeitverbrauch des Pflanzens selbst genau aufnehmen muß und sich nicht etwa auf die Feststellung der Kosten der Bodenarbeit allein beschränken darf. Dies war z. B. auch bei den eben genannten Versuchskulturen zu berücksichtigen, die zum Ziel hatten, eine Art der Bodenvorbereitung zu finden, bei der sich ein Hacken der Kulturen zum Schutz gegen den Graswuchs erübrigt. Ganz abgesehen von den hier nicht zu erörternden Kosten der Bodenarbeit selbst, beträgt z. B. der Unterschied allein bei den Pflanzkosten zwischen Verfahren a und d mehr oder mindestens ebensoviel wie die Kosten einmaligen Hackens und Reinigens.

Bei den beiden Verfahren a und b stellte sich nun im Gegensatz zu früher Gesagtem die Handspaltpflanzung auf dem stark gelockertem Boden b teurer als auf der ungelockerten Waldpflugfurche. Dies rührt daher, daß auf dem durch die gegrabenen Wälle sehr unebenem Boden von einem Spaten nur 2 Pflanzerinnen bedient werden können. Sonst verbilligt eine tiefe Lockerung das Pflanzgeschäft nicht unwesentlich und zwar nach anderen Versuchskulturen in solchem Maße, daß die Kosten der Lockerung ungefähr aufgewogen werden. Dies trifft aber, was nochmal hervorgehoben sein mag, nur dann zu, wenn mit der Hand oder dem Spatel gepflanzt wird.

Nach diesem Ergebnis wäre der Hand- oder Spatelpflanzung unbedingt der Vorzug gegenüber der Klemmpflanzung zu geben. Die Kosten können aber erst in zweiter Linie über die Wahl des Pflanzverfahrens entscheiden, ausschlaggebend muß natürlich die Pflanzenentwicklung sein.

Es wurde hier eine Beobachtung gemacht, die nicht gerade für die Anwendung der Handspaltpflanzung spricht. Bei einer größeren Zahl von Pflanzen, die nach den verschiedenen Methoden sorgfältig gepflanzt waren, wurde der Boden in dünnen Schichten quer zur Richtung des Spaltes senkrecht abgestochen, und es zeigte sich dabei, daß ausnahmslos sowohl bei der Klemm- wie Spatelpflanzung die Spaltlöcher bis in die tiefsten Lagen gut und fest geschlossen waren, daß dagegen bei Handspaltpflanzung fast stets das untere Drittel des Spaltes nur ganz locker mit Erde gefüllt war und sich häufig kleinere Hohlräume fanden. Ob dies allerdings für die Pflanze wirklich nachteilig ist, dafür fehlt der Beweis; es mahnt aber jedenfalls zur Vorsicht, wenn man Pflanzen mit ungekürzter Wurzel verwendet, die einen tiefen Spalt erfordern. Kürzt man dagegen die Wurzeln, so ist darauf zu achten, daß der Spalt nicht unnötig tief gemacht wird.

Diese Beobachtung spricht ferner wiederum für die Bevorzugung der Spatelpflanzung, die nach obigem ja auch den Vorzug der größten Billigkeit hat. Sie hat schließlich der Handpflanzung gegenüber den nicht zu gering zu veranschlagenden Vorteil, daß sie die Hände und Fingernägel nicht angreift und die Kulturdamen aus Besorgnis um die Schönheit ihrer Hände nicht zur Pfuscharbeit verleitet.

Im übrigen müssen wir gestehen, daß die Frage des Einflusses des Pflanzverfahrens auf die Pflanzenentwicklung immer

Digitized by Google

noch ungeklärt ist. Wir wissen weder, ob eine sorgfältig ausgeführte Klemm- oder Handspaltpflanzung wirklich der Pflanze Schaden bringt, noch ob, wie behauptet, die Pflanzung mit Wurzelschnitt nach Spitzenberg überlegen ist.

Meiner Überzeugung nach ist ein Streit „Klemm- oder Handspaltpflanzung" ganz müßig, denn auch bei der Pflanzung mit der Hand ist eine fächerförmige Lagerung der Wurzeln, sofern man sie nicht wie Spitzenberg beschneidet, unvermeidlich. Auch die Splettstößersche Untersuchung „Zum Unterschied von Kiefernsaat- und Pflanzbeständen verschiedener Art" hat m. E. keinerlei einwandfreie Beweise für eine Überlegenheit der Handpflanzung erbracht. Das Pflanzverfahren, ob Klemm- oder Handpflanzung, dürfte für die spätere Pflanzenentwicklung ganz gleichgültig sein, dringend untersuchungsbedürftig ist dagegen die Frage, ob Wurzelschnitt nach Spitzenbergschem Verfahren wirklich für das nachhaltig gute Gedeihen der Kiefer erforderlich ist. Die hiesige Erfahrung hat bisher eine nachteilige Wirkung der Pflanzung mit unbeschnittener Wurzel trotz jahrzehntelanger Übung noch nicht gezeigt. Bei der Anlage von vergleichenden Versuchsflächen muß man allerdings auch auf eine sorgfältige Ausführung der Pflanzung ohne Wurzelschnitt achten, sonst ist das Ergebnis nicht vergleichbar. Bei den Splettstößerschen Untersuchungen sind z. B. Bestände benutzt, die offenbar einst mit sehr mangelhafter Pflanztechnik begründet worden waren.

Ob sich nun schließlich der Wurzelschnitt als notwendig erweist oder nicht, die Spatelpflanzung wird stets die billigste sein. Und sollte die Erfahrung zur grundsätzlichen Anwendung des Wurzelschnitts führen, so wird man erst recht Grund haben, sich des billigsten Pflanzverfahrens zu bedienen, denn der Wurzelschnitt ist teuer; er kostet nach hiesigen Versuchen etwa das gleiche wie die Pflanzung selbst.

Entastung im Schweizer Plenterwald.

Mit 3 Aufnahmen.

Im Plenterwaldgebiet von Schwarzenegg oberhalb Thun — vorwiegend Privat- und Genossenchaftswald — ist es üblich, daß die Starkhölzer vor der Fällung entastet werden. Es sind keine besonders ausgebildeten Arbeiter, sondern meist einheimische Bauern — vielfach sogar der Besitzer selbst oder ein Waldteilhaber, — die sich dieser schwierigen Arbeit mit großer Geschicklichkeit unterziehen. Der angewiesene Baum wird mit dem Steigeisen erklettert und vom Gipfel her beginnt der Abhieb der Äste. Eine über 30 m hohe Tanne wurde in knapp 15 Minuten vollständig entastet.

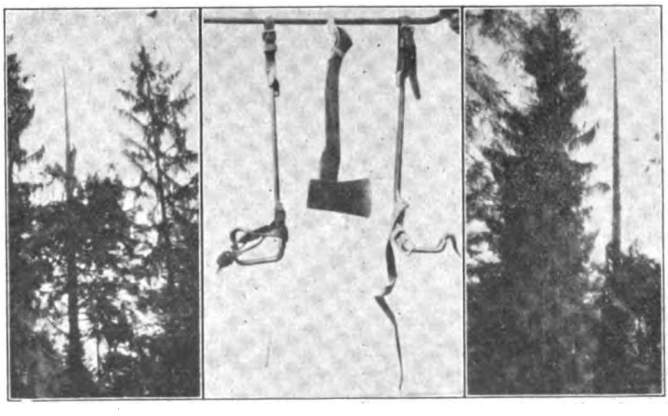


Abb. 1—3. Aufgeastete Tanne im Schweizer Plenterwald und Aufastungswerkzeuge (leichtes Beil mit Kuhfußstiel und Steigeisen).

E. Mahler.

Digitized by Google

Abb. 2. Verstäuber auf 2-rädrigem Karren.

Motorpulververstäuber zur Bekämpfung von Forstschädlingen.

Mit 3 Abbildungen.

Bei der Bekämpfung von Forstinsekten geht man neuerdings dazu über, an Stelle des Flugzeuges auch Motorverstäuber zu verwenden. Diesem Verfahren gebührt besonders dort der Vorzug, wo es sich um kleinere Flächen und eingesprengte Schädlingsherde handelt, bei denen der Einsatz von Flugzeugen unwirtschaftlich wird.

Bauart.

Der Motorpulververstäuber besteht aus der Verstäubungsmaschine, dem Fahrgestell und der Verstäubungsvorrichtung. Die Maschine setzt sich zusammen aus einem starken Ventilator mit großer Fördermenge und hohem, statischem Druck, einem Behälter für das Stäubemittel mit 125 cbm Fassungsvermögen, einer Reibe- und einer Regulierungsvorrichtung. Der Antrieb erfolgt durch einen DKW-Benzinmotor von 6 PS Bremsleistung, der mit dem Ventilator direkt gekuppelt ist. Die ganze Maschine ist auf einem Holzrahmen montiert, der mit 4 Traggriffen versehen ist. (Abb. 1.)

Arbeitsweise.

Das zu verstäubende Pulver gelangt aus dem Behälter durch die Reibevorrichtung in den Druckkanal und wird von hier aus durch den Luftstrom in die Verstäubevorrichtung befördert. Eine Regulierungsvorrichtung, die mit Einstellungsskala versehen ist, sorgt für eine genaue Dosierung des Staubmittels.

Der Apparat kann auf jedem Wagen befördert werden, er läßt sich in unwegsamem Gelände auch leicht tragen. Die Motorverstäuber werden auch mit verschiedenen Fahrgestellen geliefert. Für gutes Gelände und Fahrwege eignet sich ein 2 rädriger Karren (Abb. 2), während im Waldgelände mit Wurzelwerk und glattem Boden dem Transportschlitten der Vorzug gegeben wird. (Abb. 3.)

Die Verstäubungsvorrichtung wird ebenfalls für verschiedene Zwecke verschieden ausgeführt. Abb. 1 zeigt den Apparat ohne die Verstäubungsvorrichtung; links auf dem Bild sieht man die Austrittsöffnung, auf die die Verstäubungsvorrichtung aufgesezt wird. Abb. 2 zeigt die normale Verstäubungsvorrichtung. Um Wälder mit sehr hohem Baumbestand zu behandeln, wird eine Verstäubungsvorrichtung verwendet, wie sie auf Abb. 3 gezeigt wird. Diese Vorrichtung besteht aus einem Schlauch von 2½ m Länge und 2 Rohren von je 2 m Länge, auf die bei extremen Fällen noch ein

Digitized by Google

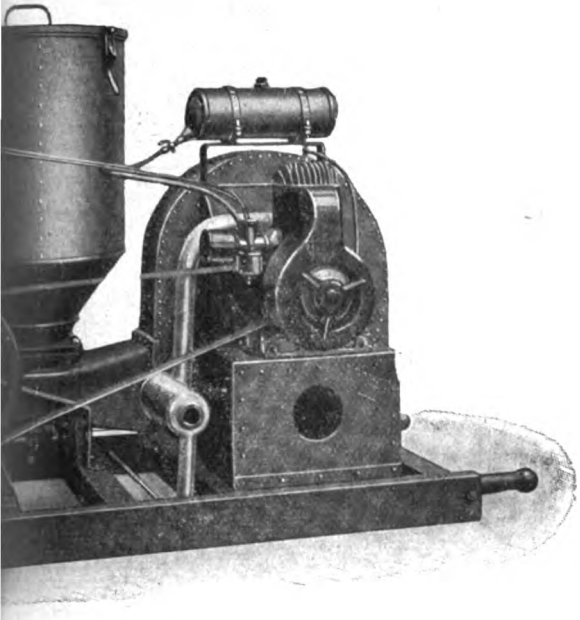


Abb. 1. Motorpulververstäuber.

Rohr von 3 m Höhe aufgesetzt werden kann. Die Vorrichtung ist frei beweglich an einem Galgen aufgehängt, der mit dem Fahrgestell verbunden ist. Dirigiert wird die Vorrichtung mit 2 starken Bambusrohren. Für den Transport kann die Vorrichtung auseinandergenommen und umgelegt werden.

Leistung.

Zur Bedienung des Apparates gehören 2 bis 3 Mann. In einem 10stündigen Arbeitstag können mit einem Motorpulververstäuber 12 bis 15 ha gut bestäubt werden. Der Betriebsstoffverbrauch beträgt 1 Liter Benzin-Ölgemisch 9:1 pro Stunde. Der Tank faßt 4½ Liter.

Der Apparat, der von der Firma C. Platz, Ludwigshafen, Rhein, hergestellt wird, hat sich bei den Bekämpfungen in den Jahren 1925, 1926 und 1928 bewährt[1]) und ist nach den hierbei gesammelten Erfahrungen verbessert worden.

Die Anwendung des Motorverstäubers hat gegenüber dem Flugzeug gewisse Vorteile. Abgesehen von der Rentabilität bei kleinen Flächen und Seuchenherden,

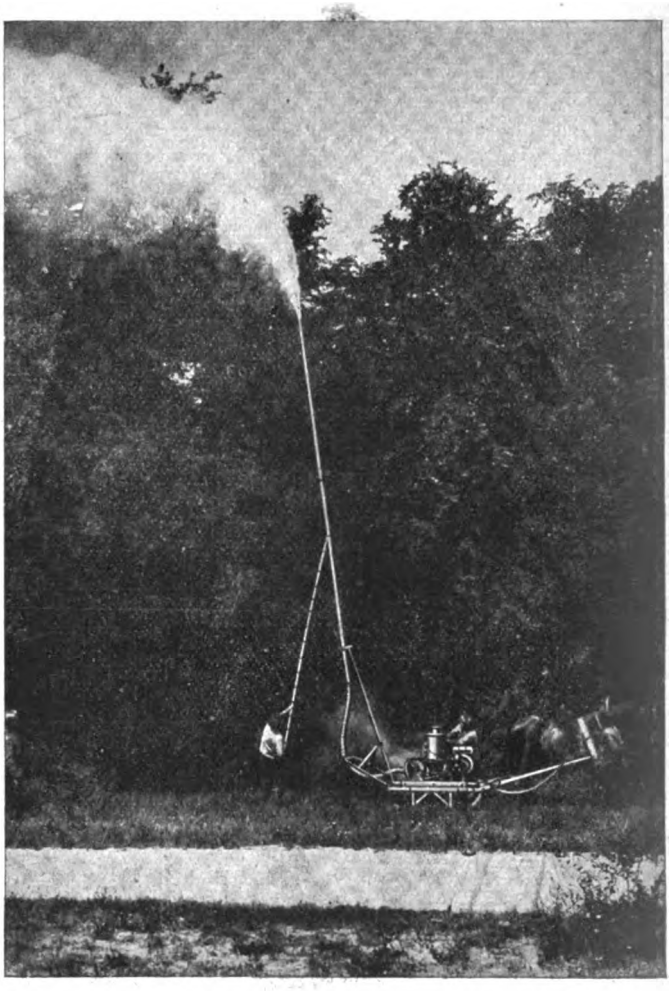


Abb. 3. Verstäuber auf Transportschlitten.

können diese Parzellen mit dem Verstäuber auch viel besser und sicherer mit dem Arsenstaub belegt werden. Für Großbehandlungen dagegen wird das Flugzeug nach wie vor seine Bedeutung behalten.

H. Krieg, Hamburg.

Sachtleben, H., Versuche zur Maikäferbekämpfung mit arsenhaltigen Staubmitteln. Arb. d. Biolog. Reichsanstalt. 1926. Bd. 15, 1.

Rettich, Das Auftreten der Kiefernbuschhornblattwespe in Baden. Silva 1928, Heft 4.

Escherich, K., Der Motorverstäuber im Dienste der Forstschädlingsbekämpfung. Forstwissenschaftl. Centralblatt 1929, Heft 1.

Escherich, K., Die Bekämpfung der Kiefernblattwespe im Schwetzinger Wald. Forstwissensch. Centralblatt 1927, Heft 24.

[1]) Gasow, H, Versuche zur Bekämpfung des grünen Eichenwicklers mittels eines Motorverstäubers. Arb. d. Biolog. Reichsanstalt 1926 Bd. 15, 1.

Digitized by Google

Aufforstungspolitik des Staates Süd-Australien.

Das Forstdepartement des Staates Süd-Australien hat sich die Deckung des stetig steigenden eigenen Bedarfes an „Softwood" als Ziel gesetzt und in großzügiger Weise durch die Aufforstung von jährlich rund 5000 acres (= 2000 ha) mit Pinus insignis (Montery Pine) in Angriff genommen. Die gesamte Fläche der „Koniferenplantagen" dieses Staates beträgt zur Zeit rd. 28 000 acres (11 200 ha) und ist um ein vielfaches größer als diejenige aller übrigen australischen Staaten zusammen genommen. Der durchschnittliche Ertrag pro acre

bei 25 jähr. Umtrieb beträgt 60 000 sup ft. (zirka 350 fm/ha),

bei 30 jähr. Umtrieb beträgt 72 000 sup. ft. (zirka 425 fm/ha),

(12 sup. feet = 1 cub. feet; 1 cub feet = 0,0283 cbm).

Wie das Ziel der Bedarfdeckung durch Aufforstung allmählig erreicht werden soll, zeigt nachstehende Übersicht:

Bevölkerungsentwicklung	Weichholzbedarf jährlich an Schnittware in sup. ft.	Eigene Weichholzproduktion jährlich an Schnittware in sup. ft.	Defizit jährlich in sup. ft.
1928 600 000	70 000 000	5 000 000	65 000 000
			Überschuß
in 25 Jahren 984 000	114 000 000	150 000 000	36 000 000
in 30 Jahren 1 086 000	126 000 000	180 000 000	54 000 000

Der Großteil der Aufforstungen wird im äußersten Südostzipfel des Staates Süd-Australien, dem sog. „South-East" durchgeführt, nach Abholzung und Abbrennen des minderwertigen „Brown-Stringy-Bark" Busches (Eucalyptus capitellata).

Die jährliche Produktion an Schnittware in den im South-East belegenen Staatsforsten wird wie folgt veranschlagt:

1930—33	3 000 000 sup. feet
1934—37	9 500 000 „ „
1940—45	15 000 000 „ „
1950	58 000 000 „ „
1952	136 000 000 „ „

In forstwirtschaftlicher und forstpolitischer Hinsicht ist es zur Zeit wohl einzig dastehend, daß ein Staat die Deckung seines gesamten, bisher ausschließlich durch Import befriedigten, Bedarfes an Weichholz durch Aufforstungen mit einer ausländischen Holzart durchzuführen unternommen hat und, begünstigt durch außergewöhnlich günstige klimatische Bedingungen, in der kurzen Frist von 40 Jahren (1910—1950) diese Aufgabe voll und ganz gelöst haben wird.

F. Frh. v. Engelhardt, Kuitpo Forest.

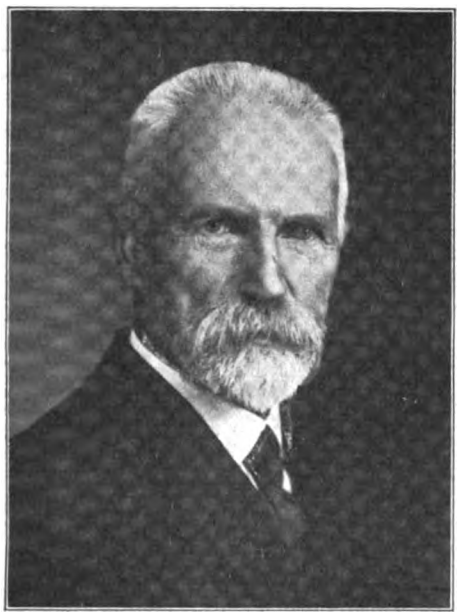
Forstliche Chronik.

Am 20. September d. J. beging einer der ältesten Professoren des Forstinstituts Leningrad — **Eduard Kern** — das 50jährige Dienstjubiläum. Prof. Kern entstammt einer deutschen Familie aus Jacobsthal bei Dresden. Nach Absolvierung des I. Moskauer Gymnasiums und der Moskauer Universität studierte K. an der Petrowsko-Rasumowsker Akademie für Land- und Forstwirtschaft (Moskau) und ging darauf nach dem Ausland, wo er (1885—1887) unter Judeich in Tharandt, Karl Gayer in München, Robert Hartig sowie auch in Frankreich und Österreich forstwissenschaftlichen Studien nachging. Nachdem er längere Zeit im russischen Forstverwaltungsdienst praktisch tätig war, wurde er an das St. Petersburger Forstinstitut berufen, dessen Direktor er dann 1899—1905 war. Die Verdienste Kerns liegen auf dem Gebiete der Wildbachverbauung, der Flugsand- und Steppen-Aufforstung und des Anbaues fremdländischer Holzarten (insbesondere der Korkeiche). Von seinen Werken sind die wichtigsten: „Die Schluchten, ihre Befestigung, Aufforstung und Verbauung", 8. Auflage, Leningrad 1928. „Die Weide, ihre Bedeutung, Anbau und Verwendung", 6. Auflage 1926, Leningrad. „Die Korkeiche", Leningrad, 1928.

Unter den Forstleuten Rußlands gab es seit je her einen hohen Prozentsatz deutschstämmiger, die in der russischen

Digitized by Google

Forstwirtschaft und Forstwissenschaft hervorragende Rollen spielten. So wurden z. B. die Anfänge der russischen



Forstwirtschaft von dem deutschen Forstmeister Fokel eingeleitet, der im Jahre 1736 auf Einladung der russischen Regierung als forstlicher Sachverständiger nach Rußland kam und dort 25 Jahre lang segensreich wirkte. Seine Niederschrift: „Beschreibung des natürlichen Zustandes der in den nördlichen russischen Gegenden wachsenden Wälder" ist nach seinem Tode ins Russische übersetzt und veröffentlicht worden (St. Petersburg 1766). Es ist ein Buch von 375 Seiten mit vielen Abbildungen, das jetzt noch mit Interesse gelesen werden kann. Ein Exemplar dieses Buches, das zu den ältesten forstlichen Werken gehört, befindet sich in der Universitätsbibliothek Göttingen.*)

Interessant ist auch, daß das Petersburger Forstinstitut, welches im vorigen Herbst das 125jährige Bestehen feiern konnte, sein Entstehen einem Herrn v. Stein verdankt, der infolge Unkenntnis der russischen Sprache die Gründungsurkunde und die Satzungen in Deutsch verfaßte. Auch war der erste Direktor der Forstschule ein deutscher Oberforstmeister — Kaspar v. Wülfing. Der Begründer der russischen Steppenaufforstung, v. Graff, war Balte. So findet man in Rußland bis zur Gegenwart hervorragende Forstmänner deutscher Abstammung. Buchholz.

Eberswalder Hochschulwoche.

Der Eberswalder Hochschulwoche (21. bis 26. Oktober 1929) mit dem Thema: „Das Holz als Produkt der Forstwirtschaft" gehen vorauf Einführungsvorträge über Aufbau und Abbau des Holzes. Diese Vorträge werden eingerichtet auf Wunsch der Holzverbraucherkreise, die das Bedürfnis nach einer systematischen Einführung in die naturwissenschaftlichen Grundlagen der Holzkunde empfinden; in der eigentlichen Hochschulwoche sollen mehr die Fortschritte des Faches dargestellt werden. Einen ausführlichen Plan übersendet das Sekretariat der Forstlichen Hochschule Eberswalde, das auch Quartiere besorgt.

Forstassessor **W. Bujakowski** aus Ruhla promovierte in Gießen zum Dr. phil. auf Grund einer Arbeit über die Humusformen im Walde.

Von der Forstlichen Hochschule **Tharandt** ist folgende **Preisaufgabe** ausgeschrieben worden: „Beiträge zur Fortentwicklung des sächsischen Forsteinrichtungsverfahrens". Für die beste Lösung ist ein Preis von 300 RM. ausgesetzt.

*) 60 Kilometer nördlich von Petersburg befindet sich ein fast 200jähriger hervorragender Bestand aus sibirischer Lärche, der vom Forstmeister Fokel 1738 angebaut wurde und den Namen „Lindulower Hain" trägt. Der Bestand ist eine Sehenswürdigkeit für forstliche Exkursionen.

Forstliches Schrifttum.

A. Zeitschriftenschau.

A. Allgemeines und Geschichte. — B. Standort. — C. Biologie der Holzgewächse. — D. Waldbau. — E. Forstschutz. — F. Holzkunde. — G. Forstbenutzung. — H. Arbeitslehre. — I. Massen- und Ertragsermittlung — K. Betrieb und Verwaltung. — L. Forstpolitik und Recht.

A. Allgemeines und Geschichte

Rueff, A., Die Entwicklung des Forsteinrichtungswesens in Bulgarien und seine Bedeutung für die Forst- und Holzwirtschaft des Landes. Fw. Ctrbl. 1929, Heft 9, S. 332; Heft 10, S. 368.

Bringt im ersten Teil die Geschichte der

Digitized by Google

Forsteinrichtung für die ältere Zeit: Entwicklung bis zur Befreiung Bulgariens im Jahre 1877; für die jüngere Zeit: Entwicklung nach der Befreiung bis Ende 1927 und zwar bis zum Ausbruch des Weltkrieges 1914 und seit Ausbruch. In zweiten Teil folgt dann die Bedeutung der Forsteinrichtung für die Forst- und Holzwirtschaft dieses Landes nach natürlichen und ökonomischen Bedingungen, dann nach Aufgaben der Forstwirtschaft Bulgariens zur Sicherstellung des Bedarfs seiner Holzwirtschaft. Im Rück- und Ausblick sind die wichtigsten Gesichtspunkte zusammengefaßt. 23

Schmidt, W., Die Auswertung von Beobachtungen im Walde. Deutscher Förster 1929, Nr. 26, Seite 489.

Anregungen und Anweisungen zu recht zahlreichen und gründlichen Beobachtungen phänologischer Art, von Erscheinungen beim Blühen und Fruchten und deren Einfluß auf das Samenergebnis. Ferner zu Beobachtungen im Pflanzgarten: Keimprozent und Pflanzenprozent im Zusammenhang mit Verunkrautung, Samenmenge usw. 28

Tischendorf, Bericht über die praktischen Kurse an der Hochschule für Bodenkultur in Wien. (3. bis 7. 12. 1928). Silva 1929, Nr. 12/13.

Vorträge technischen Inhalts von

Hempel: Wie kann sich die Forstwirtschaft ungünstigen Verhältnissen anpassen?

Marchet: Rationalisierung in der Forstwirtschaft.

Duhm: Die Triftstraßen und Wasserriesen.

Flatscher: Die Geschichte, Herstellung, Verwendung und Bedeutung des Sperrholzes.

Neubauer: Neue Verfahren der Bestandesmassenermittlung.

Bruckmann: Die bei dem Holzverarbeitenden Industrien verwendeten Maschinen.

Tischendorf: Stärkenmessungen am stehenden und liegenden Holz. 28

B. Standort

Fabricius, L., Forstliche Versuche. V. Die Einwirkung der Waldbrandasche auf Samenkeimung und erste Pflanzenentwicklung. Fw. Ctrbl. 1929, Heft 8, S. 269. 3 Abb.

In Anlehnung an die im europäischen Norden noch häufige Brandkultur wird die wichtige Teil- und Vorfrage untersucht, wie die wichigsten Holzarten auf Aschebedeckung des Bodens bei Samenkeimung und erster Pflanzenentwicklung antworten. Nach Darstellung des Versuchsganges hat bei den 7 untersuchten Holzarten die frisch obenaufliegende Asche, wie sie bei einem Waldbrand entsteht, geschadet, und je nach Boden meist die Keimzahl herabgedrückt. 23

Geiger, R., Messung des Expositionsklimas VII. Fw. Ctrbl. 1929, Heft 2, S. 37. 6 Abb.

Bringt Temperaturkarten des Hohenkarpfen, erste Folgerungen aus diesen, Einfluß der Vegetation auf die Temperatur, täglicher Temperaturgang an den Hängen. 23

Geiger, R., Messung des Expositionsklimas VIII. Fw. Ctrbl. 1929, Heft 9, S. 305. 3 Abb.

Bringt die Zähigkeit der Lufthaut an den Hängen, den 16. Mai 1926: Das Vorgewitter, Hauptgewitter. 23

C. Biologie der Holzgewächse

Didra, Rotfaule Fichten. Deutscher Förster 1929, Nr. 30, Seite 531.

Erhebungen über Rotfäuleanfall in Prozenten der Stämme und nach Ausdehnung im Stamm in 10 verschiedenen Beständen auf Muschelkalk. Reine Fichtenbestände = 6,6 bis 17,6% rotfaul. Mischbestände mit 70% Fichte = 20,0—28,1% rotfaul. Mischbestände mit unter 30% Fichte = 42,8—66,6% rotfaul. Gerade in stammreichen, schwachdurchforsteten Beständen sehr wenig Rotfäule. Viel dagegen an Randstämmen und Vorwüchsen. 28

Schmidt, Auswertung von Beobachtungen, siehe unter A.

D. Waldbau

Amann, H., Untersuchung über die thermische Schutzwirkung von Deckgittern im Pflanzgarten. Fw. Ctrbl. 1929, Heft 7, S. 249.

Untersucht im Kamp die Wirkung verschiedener Arten von Deckgittern auf die Temperaturverhältnisse. Es wurden Drahtgitter verschiedener Maschenweite, Holzgitter und Fischnetz verwandt. Die Gitterdeckung stellt vor allem gegen Fröste allein kein vollwertiges Schutzmittel dar. 23

Bohl, Die Gewinnung standortsgemäßen, anerkannten Samens. Deutscher Förster 1929, Nr. 28, Seite 521.

Beschreibt die Wolfganger Verfahren. 9 Abb. 28

Endres, G., Die Eichen des Spessarts. Fw. Ctrbl. 1929, Heft 5, S. 149; Heft 6, S. 208; Heft 7, S. 229; Heft 8, S. 277; Heft 9, S. 316. 10 Abb.

Digitized by Google

In einer umfassenden Arbeit hält Verf. Bilder aus der Vergangenheit, dem gegenwärtigen Zustand und Blick auf Nachzucht und Zukunft der berühmten Eichen des Spessartwaldes fest. Fläche, Lage, Boden, Klima, Geschichte, sodann die gegenwärtig vorhandenen Eichenbestände, ferner Preissteigerung während der letzten 100 Jahre, Masten, Verjüngung, Pflege, schließlich Naturschutzparke bilden die wichtigsten Abschnitte. 23

Fabricius, L., Waldbrandasche, Samenkeimung usw., siehe unter B.

Kaup, S., Aus der Praxis der Spessartforstwirtschaft. Fw. Ctrbl. 1929, Heft 11, S. 393; Heft 12, S. 442. 12 Abb.

Bringt Erfahrungen des Praktikers und trennt sein Thema nach Buchenwirtschaft und Nadel-Laubholzwirtschaft. Schilderung der Hauptproduktionsfaktoren im Spessart, wobei besonders auf die Bodenpflege und ihre dortigen Hemmungen (Forstrechte) verwiesen wird. Eingehend wird die Bestandeserziehung und Hiebsführung wie Mischung behandelt. Die Eichenwirtschaft erhält besonderen Abschnitt und schildert u. a. Saatzeit, Saatart, Saatmenge, Eichen rein oder in Mischung mit Buche. 23

Petith, Begründung und Verjüngung der standortsgemäßen Hauptholzarten im Auewald, insbesondere auf der Rheininsel Kühkopf. Silva 1929, Nr. 11.

Sie wird erschwert durch regelmäßige Spätfröste (Kesselhiebe, Schmalsäume), Sommerdürre, ungewöhnlichen Unkrautwuchs (rechtzeitige Beseitigung), Nässe (Eichelsaat auf Balken) und abnormen Wildstand (Gatter). 28

Tschermack, Die Verbreitung der Rotbuche in Österreich und die waldbaulichen Folgerungen daraus. Silva 1929, Nr. 16.

Inhaltsangabe von Heft 41 der „Mitteilungen aus dem forstlichen Versuchswesen Österreichs." 28

Tkatschenko, M., Die Abräumung der Holzschläge, ihre Beziehung zur Naturverjüngung und ihre Abhängigkeit von den Wald- und Standortsverhältnissen. Fw. Centralbl. 1929, Heft 4, S. 109 und Heft 5, S. 169.

Wünscht Verschiedenartigkeit der Schlagabräumung nicht nur beim Hieb verschiedener Baumarten, sondern auch bei der gleichen Holzart, differenziert nach Standortsbedingungen. Brandräumung, Belassung von Schlagreisig bezüglich Boden- und Bestandespflege nach Beispielen Rußlands und anderer Länder im Wandel der Zeiten. 23

Weidemann, Rajollöcherpflanzung, siehe unter H.

E. Forstschutz

Amann, H., Schutzwirkung von Deckgittern im Pflanzgarten, siehe unter D.

Escherich, K., Der Motorverstäuber im Dienste der Forstschädlingbekämpfung. Forstw. Centralbl. 1929, H. 1, S. 1. 9 Abb.

Gibt seine Untersuchungen über den Motorverstäuber „Platz 1928" im September 1928 im oberpfälzischen Spannergebiet wieder. Beschreibung dieses Apparates nebst Bedienungsmannschaft, Verwendung, technische Störungen, Bedeutung der Windverhältnisse, Reichweite, Tagesleistung, verstäubte Menge wie Kosten pro ha. Verf. beurteilt das Verfahren als durchaus zukunftsreich, vor allem kleinere Herde erfolgreich zu bekämpfen und Ausbruch von Kalamitäten im Keime zu ersticken. Eine sehr wertvolle Ergänzung zur Flugzeugbekämpfung. Verbesserungsvorschläge zum Transport, Verstäubungsrohre, Giftbehälter, Motor und Ventilator hat Modell „Platz 1929" bereits berücksichtigt. 23

Hellwig, Beiträge zur Kiefernspannerbekämpfung. Fw. Ctrbl. 1929, Heft 9, S. 327.

Tritt für rechtzeitige Vorbeugung und Bekämpfung von Insektenkalamitäten durch biologische Maßnahmen ein. 23

Voelkel, H., Zur Methode der Bekämpfung der Forstschädlinge durch Bestäubung vom Flugzeug aus. Fw. Ctrbl. 1929, Heft 11, S. 414.

Bringt biologische Beobachtungen bei Flugzeugbekämpfungen von Forstschädlingen und rückt den richtigen Bestäubungszeitpunkt in den Vordergrund. Er gibt seit 1925 in Deutschland und seit 1924 in Rußland bestäubte Flächen nach Größe und Schädlingsart an. 23

F. Holzkunde

Anonymus, Die Aufgaben der Sperrholzindustrie. D. D. Forstwirt, 1929, Nr. 48, S. 325—326.

Die Inlandserzeugung von Sperrholz soll im Jahre 1928 etwa 1 200 000 Tonnen betragen haben. Es sollen ungefähr verarbeitet worden sein: Buche 40 000 t, Erle, Birke, Oregon-Pine-Whitewood usw. 45 000 t, Gaboon 125 000 t, Eiche und andere Edelhölzer 5000 t, sonstige

Digitized by Google

Weichhölzer 35 000 t. Solange die deutsche Forstwirtschaft die in der Sperrholzindustrie benötigten glatten, runden, geraden, astfreien und kernfesten Stämme auch der in Deutschland vorkommenden Holzarten nicht vollständig liefern kann, wird die Einfuhr aus dem Ausland nicht zurückgehen. — Entwicklung und Zukunft des Sperrholzes werden besprochen. 16

Flatscher, J. H., Die Sperrholzindustrie. Wien. Allg. Forst- und Jagdztg., 1929, Nr. 9, 13.

Großzügige Darstellung des Wissenswerten: Des Sperrholzes Geschichte, seine Erzeugung, Herstellung der Schälfurniere, Leimverfahren — naß, trocken, Leimsorten — besser als vegetabilische und Kaseinleime sind die Bluteiweißleime (Albumine) —, die Gebräuche im Sperrholzhandel, Sortierung nach Qualität in 5 Klassen und nach Stärke. Die Spezialsperrhölzer: Starksperrholz mit starker Innenlage, Lamellensperrholz mit Innenlagen aus Brettchen, welche von aus Seitenbrettern zusammengeleimten Blöcken senkrecht zum Jahrringverlauf oder diagonal geschnitten sind und bedeutend weniger arbeiten als gewöhnliche Bretter; nach Patentverfahren von Villehard Forstmann-Köln hergestellte Sperrhölzer, welche aus besonders dünnen, mit Azetylzellulose behandelten Brettchen bestehen und den besonderen Vorteil haben, daß sie in jede beliebige Form gebracht werden können, außerordentlich widerstandsfähig und leicht sind; ferner Sperrhölzer mit Einlagen aus Draht, Metall- und Asbestschichten, mit Deckblättern aus besonders schönen Hölzern oder aus Spaltleder. — Verwendungsmöglichkeiten liegen im Flugzeug-, Karosseriebau, Hochbau (Innenverkleidung, Fenster, Türen), Herstellung von Telefonzellen, Postkisten, Koffern, zahllosen Gegenständen des täglichen Gebrauchs. — Für Festigkeits- und Qualitätsprüfungen bisher noch keine einheitlichen wissenschaftlichen Verfahren, weil Produktion der Forschung vorausgeeilt: Angewandt werden Zugfestigkeits-, Durchleuchtungs-, Feuchtigkeitsproben. Im Flugzeugbau genügt Festigkeit von 700—800 kg/cm². Diese haben Sperrhölzer, deren einzelne Schichten das Stärkeverhältnis 1:2,2:1 (bei 3 Schichten) oder 1:1,5:1:1,5:1 (bei 5 Schichten) aufweisen. Etwas werfen dari sich das Holz, aber auf keinen Fall reißen. Statistik der Weltproduktion läßt erkennen, daß Deutschland nächst USA. an zweiter Stelle steht; trotzdem bedeutende Einfuhr, weil es außer Österreich geringsten Einfuhrzoll hat 12

G. Forstbenutzung

Tkatschenko, M., Abräumung der Holzschläge, siehe unter D.

Fröhlich, J., Einiges über Fällungszeit und Aufbewahrung (Lagerung) des Nadelholzes. Wiener Allg. Forst- und Jagdztg. 1929, Nr. 28.

Betrifft Hochgebirgsverhältnisse. Nicht Fällungszeit (Sommer, Herbst, Winter) bedingt Qualität des zum Verschnitt kommenden Nadelholzes, sondern Behandlung nach der Fällung. 12

Lorenz, Die zukünftige Rohstoffversorgung der Papierindustrie. Th. F. J. Bd. 80, S. 1—23.

Einige Daten seien wiedergegeben, daneben enthält die Arbeit viele Mitteilungen technischer Art. Die ständig steigende Kunstseidenprodukion der Welt von 38 000 t auf 110 000 t in den Jahren 1922—26 fordert die Ergründung neuer forstlicher Rohstoffquellen. Die deutsche Papierindustrie muß mehr als die Hälfte des Holzes aus dem Auslande beziehen. Prognose also: Rohstoffkrisis. Der schon vielfach erörterte Anbau von Pinus Murrayana wird wieder in Vorschlag gebracht, besonders aber werden Konzessionen im Auslande empfohlen. Nur steht da noch immer die Transportfrage im Vordergrund. Mitgeteilt wird eine Zellstoffausbeuteübersicht 33 tropischer z. T. noch unbestimmter Holzarten unter besonderer Berücksichtigung und bildlicher Wiedergabe einiger Fasern. 8

H. Arbeitslehre

Ernst, F., Arbeitsgeräte bei der Holzhauerei und ihre Instandhaltung. Fw. Ctrbl. 1929, Heit 6, S. 216; Heft 7, S. 240. 9 Abb.

Bringt nach kurzer geschichtlicher Einleitung als wichtigste Merkmale: Bei der Säge: Sägeführung, Verwendungszweck, Sägelänge, Krümmung der Zahnspitzenlinie, Zahnformen, Schrank, Sägearten, Instandhaltung. Bei der Axt: Führung, Verwendungszweck, Stiel, Stellung von Axt und Stiel, Gewichte, Schneidewinkel, Instandhaltung. Sodann als Hilfsgeräte: Keile, Wendegeräte pp., Meßgeräte zum Ablängen und Sägebock. Abschließend wird die Gerätebeschaffung behandelt. 23

Grunow, Akkordlohnzahlungen und ihre Nachprüfbarkeit für die Waldarbeiter. Deutscher Förster 1929, Nr. 32, S. 584.

Der Arbeiter erfährt in seiner Lohnnach-

Digitized by Google

weisung nur die verdiente Gesamtsumme. Er müßte mindestens seinen Stundenverdienst in jedem Schlage erfahren, damit er seine Leistung selbst nachkontrollieren kann und am Verdienst und damit auch an seiner Leistung interessiert wird. 28

Stech, Mittel und Wege zur Rationalisierung der Forstarbeit. Deutscher Förster 1929, Nr. 2. Seite 26.

Nach einem Vortrag in der Versammlung des Vereins pr. Staatsförster in Oppeln. — Aus dem praktischen Betrieb einer oberschlesischen Oberförsterei wird an vielen Beispielen aus dem Hauungs- und Kulturbetrieb gezeigt, wo Verbesserungsmöglichkeiten liegen und wie sie z. T. bereits mit Erfolg ausgenutzt wurden. Die Festsetzung von Richtzeiten hält Verf. für bedenklich, weil sie einmal in den Tarifvertrag aufgenommen leicht zur starren Form werden können und so den Fortschritt hemmen. Er tritt für richtig abgestuften Tarif in 5 Gruppen entsprechend Bonität, Alter und Hiebsart ein. 28

Bergknecht, Kritische Betrachtungen. Deutscher Förster Nr. 12, S. 237.

Zum Aufsatz von Stech. — Fordert die Ausbildung der Betriebsbeamten zum Arbeitslehrer, vor allem durch Aufnahme der Arbeitslehre als Hauptfach an den Forstschulen. Der Arbeiter, der bisher im praktischen Betrieb der Lehrer für die Anwärter war, hat es selbst dringend nötig, belehrt zu werden. Gerätekenntnis, Instandhaltung usw. soll der Anwärter auf der Forstschule lernen, um sie später dem Arbeiter beizubringen. — Die Festlegung der Richtzeiten im Tarifvertrag hat keine schädlichen Folgen, wie das Beispiel von Anhalt zeigt. Leistungsverbesserungen können laufend berücksichtigt werden. Die Richtzeit soll vor allem angeben, was erreicht werden kann. Je nach dem wie weit der einzelne Betrieb von diesem Zustand entfernt ist, müssen Zuschläge, in denen Stech eine Verwässerung der Idee des Zeitstudientarifs sieht, gegeben werden. Örtliche Unterschiede in den Bestands-, Gelände- usw. Verhältnissen wirken sich in Leistungszeiten viel weniger aus, als immer befürchtet wird. B. verpflichtet sich, seine Leistungszahlen durch Zeitstudien in Stech's Revier zu bestätigen und damit die Richtigkeit der Tarifbildung auf Zeitstudiengrundlage zu erhärten. — In einem Schlußwort: 28

Stech, Kritische Betrachtungen, Deutscher Förster Nr. 13, Seite 257.

Weist Verf. mit Recht darauf hin, daß es in der Praxis darauf ankomme, keine Zeit zu verlieren und jede Verbesserungsmöglichkeit zunächst auch ohne Stoppuhr und vor entsprechender Ausbildung der Beamten auf Kursen und dergl. auszunutzen. Ferner, daß seine Behauptung, in punkto Arbeitslehre geschähe auf den Forstschulen zu wenig, nicht zu widerlegen sei. 28

Weidemann, Rajollöcherpflanzung — erfolgreichste Kulturmethode — fast keine Nachbesserung. Deutscher Förster 1929, Nr. 13, S. 255.

Auf Sandböden zur Kultur von mehrjähriger Kiefer, Schwarz- und Weymouthskiefer, Lärche. Der ganze Aushub des zweiten Pflanzloches wird in das erste Pflanzloch gefüllt usw. Durchfrieren lassen. Pflanzen in Spatenlöchern. Löcher machen (Männer) je Stück: 3,1 Minuten. Pflanzen (Frauen) je Stück: 1,4 Minuten. 28

I. Massen- und Ertragsermittlung

Schneider, B., Die Derbholzformzahlen der Kiefer in gelichteten und unterbauten Beständen. Z. f. F. u. J. 4, 1929, S. 230—236.

Aus einer Zahl von Umstellungen wird gefolgert, daß bei Lichtung die Kiefer vor allem im untersten Stammteil zuwächst und demnach ihre Formzahl verändert, so daß bei der Anwendung von Formzahlen, die in geschlossenen Beständen gefunden wurden, die Massenberechnung durchlichteter Bestände zu hohe Werte ergibt. 21

Tischendorf, Fehler beim Stärkemessen mittels Kluppen. Deutscher Förster 1929, Nr. 20, S. 395. 28

K. Betrieb und Verwaltung

Lueder, Zur Unterförsterfrage in Preußen. D. D. Forstwirt 1929, Nr. 65, S. 389—391.

Verf. tritt unbedingt für die Beibehaltung des in Preußen bewährten Oberförstersystems ein. Unterförsterstellen sollen aus Sparsamkeitsgründen nur für wirklich einfache Verhältnisse und nur dann eingerichtet werden, wenn eine Vergrößerung der Waldfläche durch Zukauf nicht möglich und ein Verkauf derselben nicht ratsam ist. Zu Unterförstern sollen nur aufsteigende Waldarbeiter, nicht absteigende Privatanwärter ernannt werden. Ihre Unterstellung unmittelbar unter den Oberförster wird gefordert. 16

Oosterling, H., Die Anwendung wissenschaftlicher Betriebsleitung auf

Digitized by Google

öffentliche Dienste. Tectona, Teil XXI, Abl. 12, S. 940.

Eine allgemeine Betrachtung des Systems von Fayol und seine Anwendung auf den Indischen Forstdienst. 17

Rueff, A., Forsteinrichtungswesen in Bulgarien, siehe unter A.

Vanselow, Leistungskontrolle. Silva 1929, Nr. 12/13.

Erweitert nach einer Diskussionsrede bei der Versammlung des hessischen Forstvereins Sept. 1928. — Eine Übertragung von Biolleys „Methode du contrôle" im ganzen ist in Deutschland nicht möglich und erforderlich. Anwendbar ist dagegen seine Idee, das wichtigste Betriebskapital, den Holzvorrat, nach Masse und Wert bestandsweise ständig in seiner Entwicklung durch exakte Aufnahmen zu überwachen, nach Leistung und Zuwachs zu kontrollieren und daraus die waldbaulichen Maßnahmen abzuleiten, die höchste Ertragssteigerung verbürgen. Also: Leistungskontrolle der wirtschaftlichen Betätigung in jedem Bestand. Ähnlich wie der Hühnerfarmer durch Lege- und Futterkontrolle Spitzenleistungen erzielt, kann der Forstwirt durch Leistungskontrolle Antwort erhalten, wie sich eine Durchforstung, Bodenbearbeitung, Unterwuchs im Zuwachs auswirkt und daraus für den Einzelfall die zweckmäßigsten Wirtschaftsmaßnahmen folgern. Er wird dann nicht mehr auf gefühlsmäßiger, sondern auf wissenschaftlich-exakter Grundlage arbeiten. In Deutschland dienen Massenerhebungen bisher ausschließlich der Hiebssatzfestsetzung. Von einer betriebstechnischen Verarbeitung ist keine Rede. Biolley dagegen dient dem Waldbau. Auch die Ertragstafeln können waldbauliche Fragen im Einzelfalle nie beantworten. — Während Biolley es mit ungleichmäßigen Plenterbeständen zu tun hat, kommen bei uns im wesentlichen gleichmäßige Bestände in Frage, was viele Vereinfachungen gegenüber B. zuläßt. Für uns genügen Probeflächen — Weiserflächen nach Weber-Künanz völlig. Denn sie verwirklichen in unseren Verhältnissen durchaus B.' Idee. Die Aufnahmekosten sind vertretbar, zumal das Material für Zwecke der Forsteinrichtung verwertbar ist. — Leistungskontrolle in jedem Revier überwindet Empirie, löst Dutzende von schwebenden Fragen, macht den Praktiker zum Forscher im besten Sinne. Leistungskontrolle zu solchem Zweck und von solcher Art fordern auch Ch. Wagner und Röhrl. In Deutschland ist praktische Ausübung der Leistungskontrolle nur in Konradsdorf und Württemberg bekannt. In der Schweiz ist sie üblich. Schweden, Finnland hat zahlreiche Weiserflächen. Ja, in Finnland werden die Ergebnisse der Weiserflächen sogar im Walde auf Tafeln als ständiges Memento für den Wirtschafter registriert. 28

L. Forstpolitik und Recht

Baltz, Gerichtliche Entscheidungen. Neue Folge. Z. f. F. u. J. 5, 1928, S. 313—316. 21

Reinhold, Die forstwirtschaftliche Bodennutzung Bayerns im Jahre 1927. Fw. Ctrbl. 1929, Heft 6, S. 189. Tabellen.

Bringt die Gesamtfläche der Forsten und Holzungen in Bayern, Besitzstand, Holz- und Betriebsarten (nach Regierungsbezirken und Besitzarten), Altersklassen des Hochwaldes (für ganz Bayern, nach Besitzarten wie Reg.-Bez.), Holzertrag nach Besitzkategorien. 23

Reinhold, G., Die deutsche Holzbilanz. VDI.-Nachrichten, Nr. 1 v. 2. 1. 1929. Mit übersichtlicher bildlicher Darstellung der deutschen Holzproduktion nach Landesteilen.

Erinnernd an die Brennholznot vergangener Jahrhunderte weist Verf. auf die Wichtigkeit des Holzes überhaupt hin und betont die in Zukunft bestimmt noch wachsende Schwierigkeit des Problems, einzelne Länder und die ganze Welt mit bestimmten Nutzholzsortimenten zu versorgen. Eine Übersicht über den Stand dieser Fragen für Deutschland bekommt man durch Zusammenstellung der betreffenden Zahlen: Jährliche Gesamtproduktion (in Mill. fm) 52; Nutzholzeinfuhr 1925—27 durchschnittlich rund 14. Holzbedarf 66, Holzverbrauch 64,5, davon 39,5 Nutzholz, von denen die deutsche Forstwirtschaft nur $^2/_3$ decken kann. Voraussichtliche Verschlechterung dieses ungünstigen Verhältnisses von Produktion und Verbrauch in den nächsten Jahren. Die gebrachten Zahlen werden unter Angabe der Schätzungsgrundlagen auf die wichtigsten Nutzholzverbraucher verteilt:

Verbraucher	Holzbedarf	Mehreinfuhr	Inländische Produktion
Baugewerbe . . .	19	5,1	13,9
Grubenbau . . .	6	0,2	(rd) 6
Papierindustrie . .	7	3,9	(rd) 3
Holzveredlungsgewerbe	?	?	?
Bahnbau (Schwellen)	1	0,7	0,3
Leitungbau (Masten)	0,5	— 0,1	—

Digitized by Google

Werden bei Berechnung der Ein- und Ausfuhr anstatt der wirklich ein- und ausgeführten Mengen die Rohholzmengen eingesetzt, so ermäßigt sich die Mehreinfuhr von 16 auf 14,2. — Setzt man bei Berechnung der zur Rede stehenden Werte nur die Rohholzwerte ein, so hatten wir 1927 einen Einfuhrüberschuß von 464 Mill. RM., berücksichtigt man den erhöhten Wert der Fertigfabrikate, so vermindert er sich auf 43 Mill. RM. 36

Referenten: 3: E. Buchholz. — 8: G. Hackmann. — 12: K. Kalbhenn. — 16: J. Krahl-Urban. — 17: F. Kramer. — 21: H. Mayer-Wegelin. — 23: L. v. d. Oelsnitz. — 28: E. G. Strehlke. — 36: Th. Rode.

B. Bücherschau.

(Sämtliche hier besprochenen Werke usw. sind zu Originalpreisen zu beziehen durch den Verlag des „Forstarchiv" M. & H Schaper, Hannover.)

Tschermack, „Die Verbreitung der Rotbuche in Österreich". 1929. Heft 41 der Mitteilungen aus dem forstlichen Versuchswesen Österreichs. Verlag Wilhelm Frick, G. m. b. H., Wien.

„Ein Beitrag zur Biologie und zum Waldbau der Buche". Mit bewundernswertem Fleiß und ebensolcher Gründlichkeit hat Tschermack die Buchenstandorte Österreichs erhoben und dargestellt, getrennt für die einzelnen Bundesländer nach Forstamt, Waldort, geologischer Formation, Grundgestein, Meereshöhe, Hangrichtung und Neigungsgrad, Kennzeichnung des Bestandes, der Baumform, wie „rein" oder „vorherrschend" vorkommend, als „Mischholz" oder in „Renkform". Für eine Reihe von Untersuchungsbeständen ist außerdem Alter und Mittelhöhe angegeben. Auf die Tabellenübersicht „des Vorkommens der Buche" in den Bundesländern folgen botanische und waldbauliche Einzelheiten. Die zusammenfassenden Folgerungen aus dem umfangreichen Material erfolgt nun in sehr glücklich gewählten Darstellungsgruppen, so daß das Lesen des Werkes weder durch zu knappe Darstellung und deshalb wiederholt notwendiges Lesen ermüdet, noch durch zu breite Aufzählung den Überblick verlieren läßt. Zunächst gibt Tschermack, durch eine sorgfältig gearbeitete Karte ergänzt, einen Umriß des Vorkommens der Buche in Österreich mit überwiegend botanischem, pflanzengeographischem Charakter. Aus diesem Komplexe wird dann abgespalten das für die Produktion und Wirtschaft weniger einträgliche Standortsgebiet der Renkbuche, also der Rotbuche in Beständen mit weniger als 8 m Höhe und krüppeliger Stammform. Es resultiert das Gebiet der Standorte mit Leistung dritter Ertragsklasse und mehr nach Schwappach, Buche 1911. Nun geschieht der Schritt von der Botanik als Hilfswissenschaft zum eigentlichen Waldbau durch Einbeziehung eines Maßes für die Ertragsleistung der Holzart: in einem folgenden Kapitel bespricht Tschermack die enge Beziehung der einzelnen Standortsfaktoren: Meereshöhe, Klima, Kalkgehalt, Bodenbindigkeit und -frische usw. zur Leistung des Bestandes in den Gruppen: „sehr gute Bonität", „mittlere Bonität" und für „Renkformen". Tschermack kommt beim Klima zu sprechen auf den durchgreifenden Unterschied der Alpen-Randgebirge und des Zentralgebirges für Frosteinwirkung, Wind, Niederschlag und Exposition. Eine Reihe von Kalkgehaltsbestimmungen ermöglichen die Untersuchung der Beziehung Holzertragsleistung zu Kalkgehalt. Das Ergebnis dieser interessanten und im einzelnen bei Tschermack zum Nachlesen dringend empfohlener Ergebnisse ist das: der forstliche Standort ist ein Komplex vieler Faktoren, deren Ausmaße eine bestimmte Höhe oder Güte erreichen müssen als Vorbedingung der Leistung II. Ertragsklasse. Und die Standortsfaktoren ergänzen und vertreten sich dabei untereinander.

Angefügt werden eine Reihe von Beispielen, um die Beziehung der Standortsfaktoren zur Naturverjüngung der Buche zu zeigen.

Aus der Kapitelfolge einige Proben: Arbeitsmethode, Horizontalverbreitung der Buche, Fehlen der Buche in zahlreichen Becken und Tälern, die Buche im Urwaldreste. Das Werk — 121 Seiten stark — wird beschlossen durch eine knappe klare Zusammenfassung der Ergebnisse. Angefügt sind unter „Anmerkungen" die in Bezug genommene Spezialliteratur. Das „Autoren-, Orts- und Sachregister" vermittelt ein bequemes Studium des Werkes. 3 Tafeln photographischer Wiedergaben ergänzen das Verständnis; die Bilder geben Bestandesbeispiele für Buche bester Bonität bis zur Renkform und sind sehr zweckmäßig und anschaulich ausgesucht. Dem Werk ist eine Karte beigefügt, auf welcher für Österreich das Vorkommen der Rotbuche in Reinbeständen, in gemischten Beständen, für Einsprengung der Buche und für Zwergformen eingetragen ist.

Digitized by Google

Einer zweiten späteren Besprechung möchte ich vorbehalten die meinen Veröffentlichungen entsprechende Zahlenberechnung der Standortsfaktoren. Ich unterlasse es für heute, damit eine möglichst schnelle Berichterstattung über das wertvolle Werk die verehrten Fachgenossen zur Anschaffung und zum eingehenden Studium veranlassen möge, denn nur wenige Arbeiten in der modernen Waldbauliteratur können gleich warm empfohlen werden.

Da Herr Honorarprofessor, Oberförster Dr. Werner Schmidt, Eberswalde, in seinem Überblick — Silva 1929 Nr. 31 — „Lehrschau Holz Königsberg" die vorstehend besprochene Arbeit von Tschermack als den „viel aussichtsreicheren, exakten Weg" gegenüberstellt meinen bisherigen Veröffentlichungen, meinem Vortrag im Deutschen Forstverein in Danzig und meiner „Tafel vereinigter Vielzahlen von Kurven", wie er sie nennt und rundweg ablehnt ohne Begündung, möchte ich einige Richtigstellungen gerade hier für Schmidt anfügen.

Ist der Weg Tschermack's exakter als der meinige? Wir gehen beide von der Erfassung der Standortsfaktoren für die Leistung der Holzart aus. Schmidt ist es leider entgangen, daß über die Tschermacksche Grundlage hinaus in meinen Arbeiten die Standortsfaktoren von Klima, Boden zahlenmäßig gefaßt werden. Dieses ist m. E. zur Zeit der einzige Weg um für Wissenschaft und insbesondere die Praxis des Waldbaus eine Anwendung der Forschungsergebnisse auf die waldbauliche Wirtschafts- und Denkeinheit „Bestand" zu ermöglichen. Allgemeine Wortfassungen dieser Beziehungen gestatten keine praktische Auswertung, welche im Grunde das Ziel aller angewandten Wissenschaft sein muß. Exaktere Grundlagen als die Probeflächen der forstlichen Versuchsanstalten, welche meinen Arbeiten zu Grunde liegen, gibt es deshalb nicht, weil nur auf ihnen z. B. in Deutschland-Preußen über 40 Jahre lang in wiederholter Aufnahme die Auswirkung der Standortsfaktoren auf die Holzart-Ertragsleistung unter dem Einfluß einer bestimmten Wirtschaftsform zahlenmäßig beobachtet ist. Tschermack kommt es übrigens nicht allein auf diese Zahlenzusammenhänge an zwischen Standortsfaktoren und Holzartleistung, sondern er will zunächst einmal überhaupt die botanische, pflanzengeographische Grundlage des Gesamtgebietes schaffen. Mir ist es aber verständlich, wenn der forstliche Naturwissenschaftler, wie Herr Professor Dr. Werner Schmidt, ohne die Erfahrung der Bewirtschaftung eines Reviers diesen Zusammenhang zwischen Standort und Holzart und Wirtschaftsform in zahlenmäßiger Fassungsnotwendigkeit nicht sieht. Er sollte dann aber mit seinem ablehnenden Urteil zurückhaltender sein. Im übrigen irrt Schmidt auch darin, daß in Danzig und in meinen Veröffentlichungen nur von vier Zahlen für Standortsangaben die Rede ist. Selbst bei dem in Königsberg ausgestellten Schema der Lehrschau Holz sind angegeben: Vegetationszeitdurchnittswärme, Niederschlagshöhe der Vegetationszeit, Regenfaktor, Verdunstungshöhe, Bodendichte und Kalkgehalt; das sind schon 6 Faktoren! In meinen früheren Veröffentlichungen z. B. Buche, Forstarchiv 1927, 181 hätte Schmidt auch die Wechselbeziehung der Standortsfaktoren Wärme und Kalkgehalt zur Ertragsleistung der Holzart Buche, zahlenmäßig ausgedrückt, lesen können. Woher Schmidt den Satz entnahm, Silva 1929, 247: „Oelkers fordert z. B. für Fichte 1400 mm Niederschlag" ist mir unverständlich, da in meinen Arbeiten ausdrücklich und immer wieder hingewiesen ist auf die Bedeutung des Niederschlages in der Vegetationszeit, — nicht des Jahres! Das Optimum gab ich an für Fichte mit mmv = 2,65 mm je Tag der Vegetationszeit; das würde in ganzer Summe sein: 2,65 mm mal 153 Tage = 405 mm, aber nicht 1400! Da Herr Professor Dr. Werner Schmidt sich schon einmal in ähnlicher Weise — s. Kohlensäureversorgung des Bestandes, Forstarchiv 1925 und 1926 — mit meinen Arbeiten und denen meiner Mitarbeiter beschäftigt hat, möchte ich doch darauf hinweisen, daß Referate und Besprechungen für den Leserkreis, für die Wissenschaft, wie für die Praxis nur dann einen Wert haben, wenn sie auf eingehenderer Kenntnis und Studium der zu besprechenden Arbeiten und Materie beruhen.

Oelkers.

Schriftenreihe des DIWIV (Deutsches Institut für wirtschaftliche Arbeit in der Verwaltung).[1])

[1]) Berlin W. 8. Charlottenstraße 50/51. Das Deutsche Institut für wirtschaftliche Arbeit in der Verwaltung leitet Staatsminister Dr. Drews und bearbeitet alle Fragen zur wirtschaftlicheren Gestaltung der öffentlichen Verwaltung. Eine Auskunftstelle, Arbeitskurse und andere Einrichtungen ermöglichen jeden Beamten, sich über den gegenwärtigen Stand der Fragen Auskunft zu verschaffen. — Nachdem 1926 auf der Rostocker Tagung des Deutschen Forstvereins das forstliche Kanzleiwesen eingehend und anregend behandelt worden ist, dürften diese besprochenen Schriften auch in Forstkreisen manchen Leser finden und zu weiterem Nachdenken über Verbesserungen im inneren Dienstbetrieb Anlaß geben.

Digitized by Google

1. Bd.: Die Geschäftsordnung der Reichsministerien. Ihre staatsrechtliche und geschäftstechnische Bedeutung. Zugleich ein Lehrbuch der Büroreform von Dr. **A. Brecht.** 80 S. 1927. Preis 3,60 RM.

2. Bd.: Büroreformen in einzelnen Verwaltungen. Mit Beiträgen von Dr. **Haußmann** u. a. 88 S. 1927. Preis 3,60 RM.

3. Bd.: Einzelne Büroprobleme. Mit Beiträgen von **Buchholtz** u. a. 76 S. 1927. Preis 3,60 RM.

4. Bd.: Reformen in der Preußischen Justizverwaltung. Mit Beiträgen von **Dr, Schmidt** u. a. Herausgeg. vom Preußischen Justizministerium. 182 S. 1928. Preis 4,50 RM. Carl Heymanns Verlag, Berlin W 8.

1. Bd. Staatsrechtliche, formale und geschäftstechnische Fragen sind im Geschäftsbetrieb der Reichsbehörden eng miteinander verflochten. Während in früherer Zeit die „Tradition" Grundlage des Geschäftsverkehrs bildete, machte sich infolge von Staatsumwälzung und Zunahme des Dienstumfanges eine Neuregelung notwendig, die den Geschäftsgang nach einheitlichen, zweckmäßigen Gesichtspunkten klar und wirksam zusammenfaßt. Die neuen Geschäftsordnungen bringen neben Erleichterungen für die Arbeit der Ministerien, Minister, Referenten auch Vorschriften zur Vereinfachung des Geschäftsgangs sowie zur Durchführung der Büroreform i. e. S. — Z. B. Ein guter Geschäftsverteilungplan, eine sinnvolle Gliederung des Ministeriums vermeidet Reibungen, Doppelarbeit und Zeitverlust. Mit genauen technischen Einzelheiten wird die Reform des Registratur- und Kanzleiwesens dargelegt. Durch registraturlose Arbeit oder vereinfachte Registraturführung wird der Geschäftsgang wesentlich abgekürzt. Das Tagebuch ist entbehrlich geworden. Die Einsenderkarte leistet vollwertigen Ersatz. — Aktenzeichen gleich Geschäftszeichen, unter Anwendung der „Vierzifferumethode"! — Aufrechtstehende mechanische Ordner verdrängen das Heften und die bisher übliche wagerechte Aufbewahrung der Akten.[2]) Dinformat! — Schon die wenigen Beispiele zeigen, daß durch diese Neuerungen manche in Jahrhunderten bewährte Einrichtung und Übung umgestoßen wurde. Was die Privatwirtschaft längst erprobt hatte, konnte sich im Staatsbetrieb wegen anfänglicher Vorurteile erst allmählich, aber nun doch mit Erfolg durchsetzen. — Weitere Einzelheiten mögen in der Schrift selbst nachgelesen werden, die reiche Anregung bietet.

2. Bd. Haußmann,[3]) Thiesing und andere namhafte Fachleute schildern in kurzen Abhandlungen geschichtliche Entwicklung, Ziele und bisherige Erfahrungen über Büroreformen in der Preußischen Staatsverwaltung, Justizverwaltung, bei der Reichsbahn, in den Verwaltungen des Freistaates Sachsen und Österreichs sowie bürotechnische und -organisatorische Rationalisierungsmaßnahmen in der Kommunalverwaltung.[4])

3. Bd. Das Haushalts-, Kassen- und Rechnungswesen[5]) vom Standpunkt einer Verwaltungsreform behandelt Buchholtz. — Nachteilige Einwendungen gegen den registraturlosen Geschäftsgang widerlegt Paulyn auf Grund praktischer Erfahrungen beim Magistrat der Reichshauptstadt. — Mit dem Hinweis, daß die heutige Bürotechnik unter dem Zeichen „Ausbreitung der Kartei" steht, gibt Porstmann eine Übersicht über die vier Karteiarten: Steil-, Flach-, Buch- und Drehkartei. Entgegen anderen Urteilen hält er die aus Amerika übernommene Flachkartei für besonders brauchbar. Ihre Hauptformen und Einzelheiten erläutert er genauer. Die Eignung der verschiedenen auf den Markt gebrachten Systeme muß sich aus der Praxis ergeben. — Auf die Zusammenhänge zwischen Bürobeleuchtung und Leistungssteigerung weist Ruffer hin. Eine gute Beleuchtung soll frei sein von störenden Schlagschatten und Ungleichmäßigkeiten, Blendung und Spiegelung. Verlangt wird ferner neben Wirtschaftlichkeit und genügender Lichtstärke Anpassung an Zweck und Charakter des Raumes.

4. Bd. Das Heft behandelt die Neuerungen und Verbesserungen der Justizverwaltung in 20 Sonderdarstellungen aus berufener Feder. Zweck, Ziele und Bedeutung der Justizverwaltungsreform sollen nicht allein der Beamtenschaft dieses Ressorts nahegebracht, sondern auch nichtbeamtete Kreise, wie Anwaltschaft, Wirtschaft und Presse sollen aufgeklärt, für die Reformgedanken gewonnen und zur Mitarbeit angeregt werden.

E. Mahler.

[2]) Vergl. Forstarchiv 1926, S. 248.

[3]) Vergl. Forstarchiv 1926, S. 192.
[4]) Vergl. Forstarchiv 1928, S. 213.
[5]) Vergl. Forstarchiv 1928, S. 436.

Schriftleiter: Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde; verantwortlich für Forstliches Schrifttum: Forstassessor P. R. Barckhausen-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover. Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.

Digitized by Google

Forstliche Literatur

des Verlages M. & H. Schaper, Hannover

Die Privatforstwirtschaft in ihrem Wesen, Sein und Werden

von J. J. Lindner, Prinzl. Sayn-Wittgensteinscher Oberförster und Generalbevollmächtigter a. D.

Mit 1 Textabbildung und 12 Tafeln.

Preis 12,50 RM.

Prakt. Waldwertrechnung auf wirtschaftstheoretischer Grundlage

von R. Freiherr Spiegel von und zu Peckelsheim, Oberregierungs- und Forstrat.

Preis 5,50 RM.

Wurzelstudien an Waldbäumen

von Dr. H. H. Hilf, Preußischer Oberförster, Professor.

Preis 5,40 RM

Neu! Neu!

Chemische Untersuchungen des Trockentorfes

von Dr. G. Kühn.

Preis 5,— RM.

Vorschlag zu einer forstlichen Betriebsstatistik

von Kurt Stephani, Oberforstrat.

Mit 3 Kurventabellen.

Preis 4,— RM.

Zeitschriften

des Verlages M. & H. Schaper, Hannover

Deutsche Landwirtschaftliche Tierzucht. Schriftl.: Oberlandstallmeister Gatermann, Berlin. Jährlich: 52 Hefte. Preis: 1/4jährl. ℳ 7.50, für Mitglieder der Deutschen Gesellschaft für Züchtungskunde ℳ 4.50.

Süddeutsche Landwirtschaftliche Tierzucht. Schriftl.: Ldw.-Rat Dr. Stockklausner, Grub, Post Poing bei München. Jährlich: 52 Hefte. Preis 1/4jährl. ℳ 4.00.

Zeitschrift für Gestütkunde und Pferdezucht. Schriftl.: Prof. Dr. Stegmann v. Pritzwald, Jena. Jährlich: 12 Hefte. Preis 1/4jährlich ℳ 2.10.

Deutsches Kaltblut. Schriftl.: Dr. Kern, Berlin SW. 11. Jährlich: 24 Hefte. Preis: 1/4jährl. ℳ 2.—.

Zeitschrift für Ziegenzucht. Schriftl.: Ldw. Rat E. Lomberg, Winsen/L. Jährlich: 12 Hefte. Preis 1/4jährl. ℳ 0.90.

Zeitschrift für Schafzucht. Schriftl.: Prof. Dr. Golf, Leipzig. Jährlich: 24 Hefte. Preis: 1/4jährl. ℳ 4.50.

Deutsche Tierärztliche Wochenschrift. Schriftl.: Prof. Dr. Mießner, Hannover. Jährlich: 52 Hefte. Preis: 1/4jährl. ℳ 7.50.

Rundschau auf dem Gebiete der gesamten Fleischbeschau und Trichinenschau, des Schlacht- und Viehhofwesens. Schriftl.: Dr. Dr. h. c. P. Heine, Duisburg. Jährlich: 24 Hefte. Preis: 1/4jährl. ℳ 2.50.

Milchwirtschaftl. Zentralblatt. Schriftl.: W. Meysahn, Kiel-Pries. Jährlich: 24 Hefte. Preis: 1/4jährl. ℳ 4.50.

Der Hufschmied. Schriftl.: Dr. med. vet. et. phil. A. Fischer, Dresden. Jährlich: 12 Hefte. Preis: 1/4jährl. ℳ 2.10.

Zuckerrübenbau. Schriftl.: Prof Dr. Th. Roemer, Halle. Jährlich: 12 Hefte. Preis: 1/4jährl. ℳ 2.25.

Forstarchiv. Schriftl.: Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf, Eberswalde. Jährlich: 24 Hefte. Preis: 1/4jährl. ℳ 4.50.

Illustrierte landwirtschaftliche Literaturberichte. Jährlich: 6 Hefte. Preis: Jährlich ℳ 1.50.

Zeitschrift für genossenschaftliche Tierversicherung. Schriftl.: Verwaltungsdirektor W. Beinzger, Jena. Jährlich: 12 Hefte. Preis: 1/4jährl. ℳ 3.—.

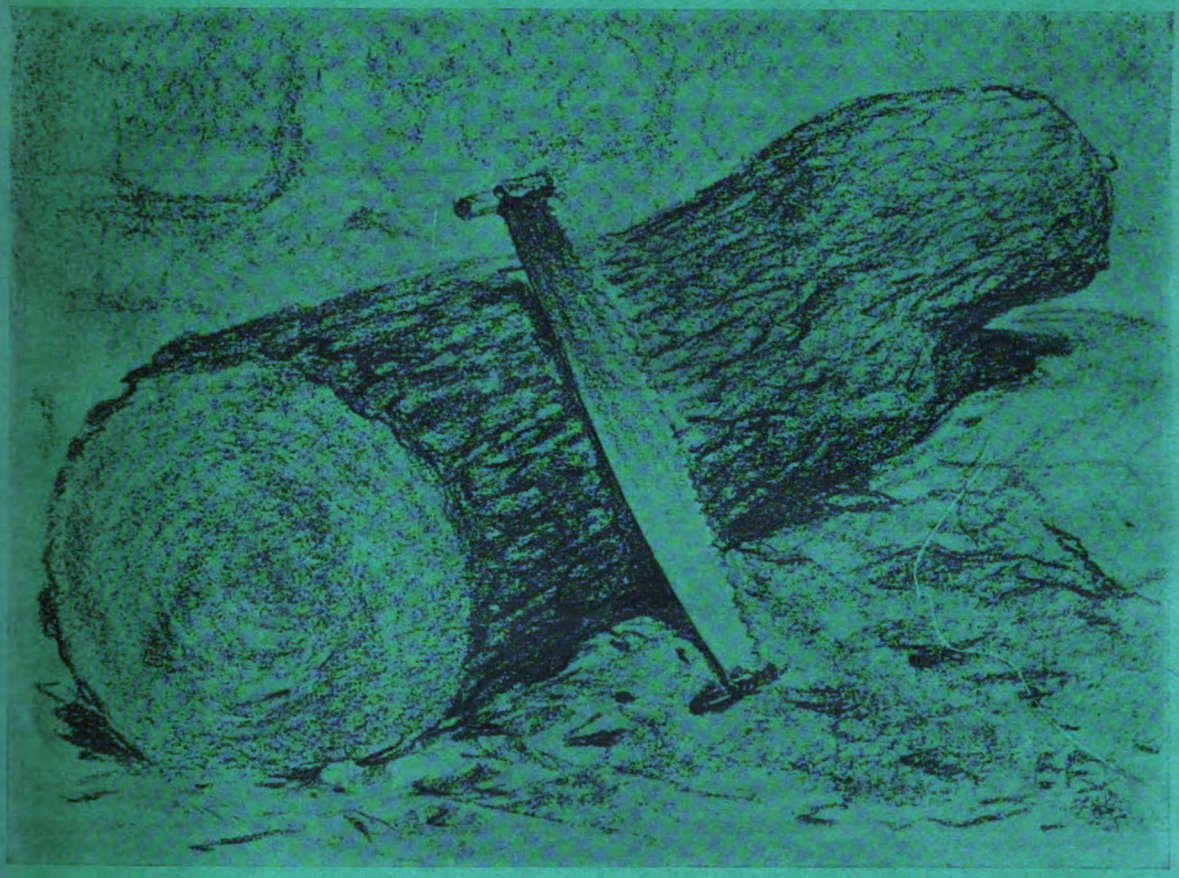
— Probenummern kostenlos. —

Digitized by Google

Forestry
NOV 11 1929

FORSTARCHIV

Sonder-Heft



HOLZ

Jahrgang 1929 Nr. 20

VERLAG VON M. & H. SCHAPER :: HANNOVER

Digitized by Google

Forst-Pflanzen

und anerkanntes Forstsaatgut kaufen Sie gut und preiswert bei der Firma

Heinsberger Forstbaumschulen

Martin Balzer, Heinsberg (Westfl.)

— Gegründet 1885 —

Verwechseln Sie unsere Firma bitte nicht mit ähnlich lautenden am Platze!

BERLIN S.W. 48 **ECKENHOFF** WILHELM STR. 22

„Das Haus der Grünen Farben"

Forstuniformen-Fabrikation

Massanfertigung in erstklassiger Ausführung

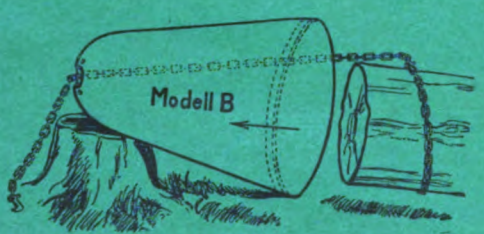
Neuverbesserte **Hopfen** **bohrer** für Forstkultur

Bestgeeignetes Werkzeug für rationelle Forstpflanzung
liefert zum Preise von Reichsmark 7.50 per Stück

Wilh. Zipp, Mech. Werkstatt Löhnberg-L. (Hessen-Nassau)

● Jetzt wird's Zeit für die Meisendosen! ●

Erhaltet die Insektenvertilger mit **Bruhn'schen Meisenfütterdosen Antispatz.** Sie arbeiten monatelg. ohne Wartung mit 50% Futterersparnis. Von 14 Ministerien eingeführt, in Pr. d. Rderl. vom 14. 12. 27. **Prospekt auch über Futter und Futterringe d. Verlag Parus, Reinbek 4.**



Ein Gebot der Wirtschaftlichkeit!

Die Baumrückhaube

„Endlich" D. R. G. M.

schont Verjüngungen und Zugtiere.

Prospekte pp. kostenfrei.

Alleinhersteller: **Clausnitzer, München 50.** Forstgeräte aller Art.

Digitized by Google

Beilage zum Artikel R. Falk,

Einfluss des Dämpfens und Druckdämpfens auf Laubhölzer.

(Forstarchiv Jahrgang 1929)

Kontrolle

Gedämpft

1 Atm.

3 Atm.

5 Atm.

8 Atm.

9 Atm.

5 Atm. mit Sauerstoff

Verlag von M. & H. Schaper, Hannover.

Digitized by Google

Digitized by Google

FORSTARCHIV

Zeitschrift für wissenschaftlichen und technischen Fortschritt in der Forstwirtschaft

herausgegeben von
Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf - Eberswalde und Prof. J. Oelkers - Hann.-Münden
Verlag von M. & H. Schaper, Hannover.

5. Jahrgang | **15. Oktober 1929** | Heft 20

INHALT:

Das **Holz** in der deutschen **Handelsbilanz** 403
Von Forstassessor Krász, Berlin.

Was soll das **Holz kosten?** Die Ermittelung des Anforderungspreises bei Rundholzverkäufen 407
Von Prof. Dr. H. H. Hilf, Eberswalde.

Ästigkeit und **Aushaltung** des **Buchenholzes** 413
Von Prof. Dr. H. Mayer-Wegelin, Hann.-Münden.

Einfluß des **Dämpfens** und **Druckdämpfens** auf **Laubhölzer**, speziell auf **Buchenholz** 419
Von Prof. Dr. R. Falck und H. Lutz, Hann.-Münden.

Holzschutz durch **Auslaugung?** . . . 424
Von Privatdozent Dr. J. Liese, Eberswalde.

Die Herstellung von **Holzzellstoff** aus jungen **Fichten-Durchforstungshölzern** . . . 425
Von Prof. Dr. C. G. Schwalbe, Eberswalde.

Forstliche Chronik. Neue **Holzforschungsinstitute.** — **Brennholzverdrängung** 426

Forstliches Schrifttum 426

Lehrmittelschau 429

Übersichten und Abhandlungen

Das Holz in der deutschen Handelsbilanz.

Von **Kräß**, Berlin.

Mit 4 Tafeln und einem Kurvenbild.

Die Stellung des Holzes in der deutschen Handelsbilanz wird deutlich aus der Entwicklung der Mehreinfuhr, dem Anteil der Halbfabrikate an der Einfuhr, dem Anteil der einzelnen Nachbarländer und aus dem Verhältnis der Einfuhr zur Aufnahmefähigkeit des Marktes und der Einfuhr anderer Erzeugnisse.

Deutschland hat 1928 18,8 Millionen fm Nutzholz aus dem Auslande eingeführt.

Diese Feststellung wirkt wie ein Alarmruf, war doch vor dem Kriege, in der Zeit höchster wirtschaftlicher Blüte nicht annähernd diese Einfuhrmenge erreicht worden. In dem Vorkriegsrekordjahr 1912 betrug die Nutzholzeinfuhr nur 15,9 Millionen fm. Es lohnt sich, die Entwicklung der Holzeinfuhr vor und nach dem Kriege ständig im Auge zu behalten und sie unter verschiedenen wirtschaftspolitischen Gesichtswinkeln zahlenmäßig zu beleuchten. Als Vergleichszeiträume seien die beiden Fünfjahres-Perioden 1909—1913 und 1924—1928 gewählt. Zwar können aus den Nachkriegszahlen unbedingt sichere Schlüsse auf die zukünftige Entwicklung nicht gezogen werden, dazu ist die Reihe noch zu kurz und infolge der verschiedensten Einflüsse zu unausgeglichen; aber zum Nachdenken werden solche Vergleiche doch anregen.

Die erste Tabelle gibt einen Überblick über die Einfuhr, Ausfuhr und Mehreinfuhr von Rohholz und Holzhalbfabrikaten (Nr. 74—86 und 89 im Warenverzeichnis des deutschen Zolltarifs) ausgedrückt in fm Rohholz.

Die Jahre 1909—1913 lassen eine zwar nicht ununterbrochene, aber doch deutliche Steigerung der Holzein- und -ausfuhr erkennen; die Mehreinfuhr zeigt steigende Tendenz. In dem Jahrfünf 1924 bis 1928 machen die Bilanzzahlen arge Sprünge; trotzdem ist die Aufwärtsrichtung der Einfuhr- und Mehreinfuhrzahlen bei gleichzeitigem Absinken der Ausfuhrzahlen unverkennbar (die Ausfuhrziffern

Digitized by Google

von 1926 an enthalten die Reparationsholzlieferungen). Besonders augenfällig ist der Sprung von 11 über 17 auf nahezu 19 Millionen fm Einfuhr seit 1926.

Tabelle 1.

Einfuhr, Ausfuhr, Mehreinfuhr von Bau- und Nutzholz.

(Rohholz und Halbfabrikate)

Jahr	Einfuhr	Ausfuhr	Mehreinfuhr
	in Millionen fm Rohholz		
1909	14,76	0,83	13,93
1010	14,60	0,88	13,72
1911	15,07	0,87	14,20
1912	15,85	0,93	14,92
1913	15,53	1,14	14,39
1924	8,84	1,17	7,67
1925	13,85	1,00	12,85
1926	11,09	1,85	9,24
1927	17,34	1,32	16,02
1928	18,83	1,11	17,72

Der Wert der Nutzholzeinfuhr betrug 1913 386 Millionen Mark; das waren 3,5% des Wertes der gesamten deutschen Einfuhr (reiner Warenverkehr), der 1913 10 695 Millionen Mark ausmachte. 1928 haben wir für 610 Millionen Reichsmark Nutzholz eingeführt; das sind 4,4% des Gesamteinfuhrwertes von 13 995 Millionen Reichsmark. Rechnet man, um die absoluten Einfuhrwerte 1913 und 1928 vergleichbar zu machen, die Reichsmarkbeträge nach der Großhandelsindexziffer um, so ergibt sich 1928 ein Holzeinfuhrwert von 442 Millionen, ein Gesamteinfuhrwert von 10 141 Millionen „Friedensmark".

Die Holzausfuhr spielt in der deutschen Handelsbilanz eine untergeordnete Rolle; sie hat 10% der Holzeinfuhr nur selten erreicht. In den nachfolgenden Betrachtungen wenden wir uns ausschließlich der Einfuhr zu.

Tabelle 2 gliedert die Holzeinfuhr in Rohholz (Nr. 74 des Warenverzeichnisses), Papierholz (Nr. 86 des Warenverzeichnisses) und Halbfabrikate (Nr. 75–85 und 89 des Wv.).

Der Anteil der Halbfabrikate an der Einfuhr ist ein sehr wesentliches Merkmal für die volkswirtschaftlich günstige oder ungünstige Entwicklung der Holzeinfuhr: je größer dieser Anteil an Schnittholz usw. ist, desto mehr Geld geht für Arbeitslöhne ins Ausland, desto knapper werden Arbeitsmöglichkeit und Verdienst unserer heimischen Sägeindustrie.

Vor dem Kriege war die Einfuhr von Halbfabrikaten in ihrer absoluten Höhe wie auch im Verhältnis zur Gesamtholzeinfuhr ziemlich stabil; in der Zeit von 1924—28 fehlt diese Stetigkeit, aber doch ist eine Neigung zur Erhöhung des Schnittholzanteils seit 1924 nicht zu verkennen, wie das besonders deutlich die Spalte „Halbfabrikate in Prozenten der Ges.-Einf." nachweist. Bezogen auf die Gesamtholzeinfuhr, war der Anteil der Halbfabrikate im Jahrfünft 1909—1913 mit durchschnittlich 48% wesentlich höher als im Jahrfünft 1924—1928 mit durchschnittlich 38%. Vergleicht man aber die auf die Gesamteinfuhr ohne Papierholz bezogenen Prozentzahlen, so ist unschwer zu erkennen, daß in der Hauptsache nur die sehr stark gestiegene Papierholzeinfuhr das Anteilsverhältnis verschoben hat.

Tabelle 2.

Verteilung der Holzeinfuhr auf Rohnutzholz, Papierholz und Halbfabrikate.

Jahr	Rohnutzholz	Papierholz	Halbfabrikate		
	in 100 fm Rohholz			in % d. Ges. Einf.	in % d. Ges Einf. ohne Papierh.
1909	5601	2131	7029	48	56
1910	5522	1939	7138	49	56
1911	5995	1544	7534	50	56
1912	5998	2225	7625	48	56
1913	5922	2570	7034	45	54
durchschn.				48	56
1924	3241	2940	2660	30	45
1925	4221	4217	5413	39	56
1926	3588	3667	3831	35	52
1927	6442	3823	7076	41	52
1928	5898	4518	8413	45	59
durchschn.				38	53

Um praktische handelspolitische Folgerungen aus der Bewegung der Holzeinfuhr ziehen zu können, ist es notwendig, sich über den Ursprung unserer Holzeinfuhr klar zu werden. Die Tabelle 3 gibt ein Bild von der Beteiligung der einzelnen Lieferländer an der Holzversorgung Deutschlands und zwar in Gewichtsprozenten der gesamten Nutzholzeinfuhr und dreier besonders wichtiger Einfuhrsortimente.

Digitized by Google

Tabelle 3.

Beteiligung einzelner Länder an der Holzeinfuhr nach Deutschland.

	in Gewichtsprozenten 1913 und 1924/28					
	13	24	25	26	27	28
Tschechoslowakei						
Insgesamt . . .	—	57	35	18	20	15
Ndlrundh. . . .	—	84	59	31	30	28
Ndlschnitth. . .	—	28	18	15	18	10
Papierh. . . .	—	54	39	16	19	12
Polen						
Insgesamt . . .	—	16	27	42	40	34
Ndlrundh. . . .	—	7	21	43	47	33
Ndlschnitth. . .	—	28	24	18	14	24
Papierh. . . .	—	22	28	44	44	44
Finnland						
Insgesamt . . .	6	—	14	17	13	15
Ndlrundh. . . .	—	—	6	12	8	10
Ndlschnitth. . .	21	—	18	26	19	15
Papierh. . . .	—	—	23	25	23	27
Oesterreich						
Insgesamt . . .	27	1	4	4	9	12
Ndlrundh. . . .	40	—	6	7	9	20
Ndlschnitth. . .	13	7	9	6	16	14
Papierh. . . .	20	—	1	1	6	4
Schweden						
Insgesamt . . .	6	—	3	2	2	3
Ndlrundh. . . .	—	—	—	—	—	—
Ndlschnitth. . .	23	—	13	11	8	8
Papierh. . . .	—	—	—	—	—	1
Rußland						
Insgesamt . . .	51	—	4	4	3	5
Ndlrundh. . . .	59	—	3	2	4	3
Ndlschnitth. . .	24	—	5	5	4	5
Papierh. . . .	80	—	5	7	5	6
Verein. Staaten						
Ingesamt . . .	6	—	3	2	2	3
Ndlrundh. . . .	1	—	1	—	—	—
Ndlschnitth. . .	16	—	7	7	7	9
Papierh. . . .	—	—	—	—	—	—
Rumänien						
Insgesamt . . .	—	—	1	1	2	3
Ndlrundh. . . .	—	—	—	—	—	—
Ndlschnitth. . .	2	1	2	7	9	10
Papierh. . . .	—	—	—	—	—	—

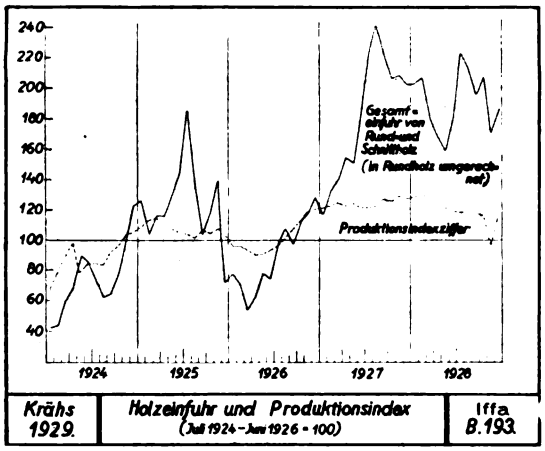
Vor dem Kriege beherrschte Rußland fast unbestritten den deutschen Holzeinfuhrmarkt. Es lieferte rund die Hälfte des gesamten nach Deutschland eingeführten Holzes, rund $^{8}/_{10}$ der Nadelrundholzeinfuhrmenge, etwa $^{1}/_{4}$ des eingeführten Nadelschnittholzes und $^{3}/_{4}$ bis $^{4}/_{5}$ unseres Papierholzimports. An zweiter Stelle stand damals Österreich-Ungarn, das besonderen — zu rund $^{4}/_{10}$ — Anteil an der Versorgung Deutschlands mit ausländischem Nadelrundholz hatte. Wichtig waren ferner Schweden und Finnland für die Nadelschnittholzeinfuhr. Außerdem verdienten die Vereinigten Staaten von Nordamerika besondere Beachtung, weil sich die Holzeinfuhr von dorther in ziemlich steiler Kurve aufwärts bewegte.

Ein Vergleich der Einfuhrzahlen von 1924—28 mit denen von 1913 ist kaum möglich, weil durch die Friedensverträge nach dem Weltkriege die europäischen Ländergrenzen völlig verändert sind. Um so interessanter und aufschlußreicher ist es, die Bewegung der Einfuhr innerhalb der Jahre 1924—28 bei den einzelnen Lieferländern zu studieren. Bis 1925 hatte die Tschechoslowakei die Vorherrschaft; 1926 trat Polen an die erste Stelle. Aber auch Polen verlor seit 1926 etwas an Bedeutung für die deutsche Holzversorgung. (Umgekehrt aber ist Polen mit seinem Holzabsatz zunehmend auf den deutschen Markt angewiesen: 1926 waren 53% der Gesamtholzausfuhr Polens nach Deutschland gerichtet, 1927 61 % und 1928 68%). Polen macht große Anstrengungen, seinen Schnittholzexport, besonders auch nach Deutschland, zu verstärken, den Rundholzexport einzuschränken. Der Erfolg dieser Bemühungen ist aus den in der Tabelle 3 angegebenen Zahlen erkennbar: die Nadelrundholzeinfuhr von Polen her nahm ab, die Schnittholzeinfuhr nahm zu, seit durch den Abschluß des ersten deutsch-polnischen Holzabkommens Ende November 1927 wieder geregelte Holzhandelsbeziehungen zwischen den beiden Ländern hergestellt worden sind. — Unter den Holzlieferländern, die seit 1924 ihre Einfuhr nach Deutschland vermehrt haben, fällt vor allem Österreich durch den ungewöhnlich scharfen Anstieg auf: 1924 war es mit 1,3% an der Gesamtholzeinfuhr Deutschlands beteiligt, 1928 mit 11,7%; die Nadelschnittholzeinfuhr aus Österreich hat sich von 1924 bis 1928 verdoppelt. Besonderes Augenmerk werden wir in Zukunft auch auf die Holzeinfuhr aus Rußland, aus den Vereinigten Staaten und Rumänien richten müssen; denn diese drei Länder steigern ihre Einfuhr zusehends, Rußland und die Vereinigten Staaten besonders von 1927 auf 1928, Rumänien in steiler, ununterbrochener Kurve von 0,1% im Jahre 1924 auf 2,6% im Jahre 1928; an

Digitized by Google

der Nadelschnittholzeinfuhr ist Rumäniens Beteiligung sogar von 0,5% auf 9,6% im Jahrfünft 1924—28 angewachsen.

Die Steigerung der Holzeinfuhr in den letzten Jahren wäre unbedenklich und wirtschaftlich gesund, wenn sie einigermaßen gleichen Schritt hielte mit der Produktionsfähigkeit unserer heimischen Industrie. Daß dies aber nicht der Fall ist, sondern daß vielmehr die Holzeinfuhr der Jahre 1927 und 1928 wesentlich von der Entwicklung der industriellen Produktion Deutschlands nach oben abwich, lehrt die beigefügte graphische Übersicht, die den monatweisen Verlauf der Gesamteinfuhr von Rund- und Schnittholz und der industriellen Produktion — beide auf den Durchschnitt der Wirtschaftsjahre 1924—26 = 100 bezogen — darstellt.



Eine gewisse Überbrückung der großen Divergenz der beiden Kurven in den Jahren 1927 und 1928 wird allerdings durch die erhöhte Bautätigkeit eingetreten sein. Immerhin darf man wohl aus diesem Vergleich schließen, daß die Einfuhrregelung für Holz nicht im richtigen Verhältnis steht zur Aufnahmefähigkeit der Industrie. Wir bekommen mehr Holz über die Grenzen herein, als nötig ist. Es ist also ein gewagtes Spiel, bei den Handelsvertragsverhandlungen die Holzzölle anderen wirtschaftspolitischen Rücksichten zu opfern, z. B. den Rücksichten auf die Ein- und Ausfuhr industrieller oder auch — vergleiche Tabelle 4 — landwirtschaftlicher Erzeugnisse.

Aus Tabelle 4 geht hervor, daß die Einfuhr forstwirtschaftlicher Erzeugnisse (hier nicht nur Holz, sondern forstwirtschaftliche Erzeugnisse im Sinne des Tarifabschnittes 1 B des deutschen Zolltarifs) gegenüber der Zeit vor dem Kriege und auch innerhalb des Jahrfünfts 1924 bis 1928 stärker angestiegen ist, als die Einfuhr landwirtschaftlicher Erzeugnisse und, verglichen mit der Vorkriegszeit, auch stärker als die deutsche Gesamteinfuhr. Es erscheint danach sehr fraglich, ob bei der Neufestsetzung von Zöllen das Holz ein geeignetes Kompensationsobjekt für wirtschaftliche oder politische Zugeständnisse ist.

Tabelle 4

Vergleich der Einfuhr forstwirtschaftlicher Erzeugnisse mit der Einfuhr landwirtschaftlicher Erzeugnisse und der Gesamteinfuhr.

Jahr	Einf. landw. Erzeugnisse (Tarifabschn. 1 A, C, D, E des dtsch. Zolltarifs) Millionen t	Einfuhr forstw. Erzeugnisse (Tarifabschn. 1 B des dtsch. Zolltarifs) in % der Einfuhr landw. Erz.	Einfuhr forstw. Erzeugnisse (Tarifabschn. 1 B des dtsch. Zolltarifs) in Millionen t	Einfuhr forstw. Erzeugnisse (Tarifabschn. 1 B des dtsch. Zolltarifs) in % der Gesamt-Einfuhr	Gesamteinfuhr Millionen t
1909	15,48	50	7,71	12	63,00
1910	15,92	48	7,69	12	64,50
1911	18,60	42	7,88	16	68,36
1912	18,67	44	8,23	12	71,40
1913	18,50	44	8,11	11	72,82
durchschn.		46		12	
1924	8,93	54	4,83	14	33,81
1925	12,82	57	7,28	14	51,98
1926	13,23	44	5,86	14	43,27
1927	17,64	51	9,04	13	68,09
1928	16,31	59	9,57	15	65,98
durchschn.		53		14	

Es gibt heute schon kein Gebiet in Deutschland mehr, wo Auslandsholz nicht konkurrenzfähig wäre. Wir finden schwedische Hobeldielen in Oberbayern, amerikanisches Pitchpine in Ostpreußen, Schnittholz aus Polen, Rumänien und Österreich im rheinisch-westfälischen Industriegebiet und an der französischen und schweizerischen Grenze in Südwestdeutschland.

Anmerkung: Als Quellen wurden benutzt: Monatliche Nachweise des auswärtigen Handels Deutschlands, Jahrgänge 1909, 1910, 1911, 1912, 1913, 1924, 1925, 1926, 1927, 1928.

Holzhandelsblatt, Jahrgänge 1926, 1927, 1928, 1929.

Endres, Handbuch der Forstpolitik, 2. Aufl., 1922.

Wochenberichte des Instituts für Konjunkturforschung, 1. Jahrgang 1928/29.

Digitized by Google

Was soll das Holz kosten?

Die Ermittlung des Anforderungspreises bei Rundholz-Verkäu

Mit 10 Abbildungen und 1 Tafel.

Von **H. H. Hilf.**

Bestimmungsgründe für Käufe und Preise. — Der genau ermittelte und gut forderungspreis — eine starke Waffe im Kampf um den Preis. — Die Möglichk ermittlung. — Die Berechnung der Schnittholzpreise. — Berechtigung der Verfahren und Beispiel einer Ermittlung.

Der Preis ist die vereinbarte Gegenleistung in Geld für die Lieferung einer Ware. Er geht hervor aus dem Ringen, in dem Verkäufer und Käufer ihre Kräfte messen. Dabei ist es für den Verkäufer wesentlich, die Kräfte seines Gegners und die eigenen genau zu kennen, seine eigene Lage richtig einzuschätzen

A. Von der Nachfrageseite	B. Von der Angebotseite
1. Eignung der Ware für Zwecke des Nachfragers.	1 Eignung der Ware für eigene Zwecke oder die anderer Verbraucher
2. Bedürfnis nach Eindeckung mit Ware.	2 Fähigkeit Ware zu lagern oder selbst zu verarbeiten.
3. Möglichkeit anderweiter Eindeckung.	3 Möglichkeit anderweiten Verkaufs.
4. Bedürfnis Geld in Ware anzulegen. (Gewinnchancen.)	4. Bedarf an Bargeld.
5. Fähigkeit, Preis zu zahlen.	5 Fähigkeit, Ware zu liefern.
Im Kampf um den Preis Gründe des Gegners erkunden, die eigenen nach Bedarf ins Feld führen	
H.H. Hilf 1929.	Bestimmungsgründe des Holzpreises. — Iffa B 191.

(den Zwang zu verkaufen) und vor allem zu wissen, was dem Käufer die Ware wert sein kann und was er für sie bestenfalls anzulegen bereit ist. Die Gründe, die beide Teile am Verhandlungstisch führen und die von jeder Seite teils offen ins Feld geführt werden, teils heimlich auf die Entschlüsse einwirken, sind in folgendem Schema zusammengestellt (Abb. B. 191).

Es leuchtet ohne weiteres ein, daß die Stellung des Verkäufers am stärksten ist, wenn er die Ansichten und den Willen des Käufers bis ins einzelne kennt, denn dann ist er in der Lage, in der Verhandlung nicht erst, wie beim Kuhhandel, einen möglichst hohen Preis aufzulegen und davon allmählich abzulassen, sondern gleich einen festen Preis zu nennen, mit dem er

Art der Ermittlung	Vorteile
A. Aus Rundholzpreisen	
a der Inländererzeugung	
1 Selbsterlöse	Gleiche Holzqua…
2 Ergebnisse der Nachbarreviere	Gleiche Transpo…
3 Landesdurchschnittspreise	Verkäufe zeitlich … wenige
b der Auslandererzeugung	Ausgleich zufälliger Sc… Guter Anhalt für Kor…
Gestehungskosten für eingeführtes Holz	Bei fehlenden … Inlandsverkäufen … wichtiger Wei…
B Aus Schnittholzpreisen nach Notierungen nächstgelegener Marktorte	Sorgfältige Kalkul… des Einzelfalls … Einwandfreie Qua… abs… Weiser für viele … Entsch… (Holzaushaltung … Umtriebsbestim… Wahl der Erziehungs… Kenntnis der Gewin… des Hande…
H.H. Hilf 1929	Ermittlung der Anfo… für Run…

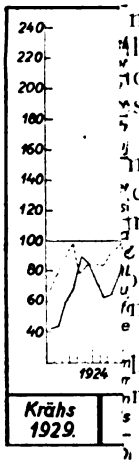
Daß er bei Holz nicht mögl… darauf, daß wir seine Quali… einwandfrei genug bezeich… stufen können, daß wir nich… wenn der Bedarf einsetzt, li… und daß wir überhaupt no… liche Schwankungen zwis… und Nachfrage haben.

Aber aus diesem Idealb… Preises, der auf einem vor… formten Produkt beruht, a… geglichenen Markt und … ragenden Fähigkeit des Ve… doch das Programm, wie w… Preisen gelangen können … Standardisierung, d. h. einer … staffelung des Rundholzes … aller Holzmeßanweisungen … entfernt. Versuche, Angel…

Digitized by Google

der Na s Rundholzpreises
Beteilig isen hat aber we-
Jahrfün nn sie analysiert

Die ns den Grund an,
letzten bestimmten Quali-
wirtsch oder niedriger im
maßen eres. Nur so kann
Produk n des Holzes ken-
Industr rnen, nur so macht
ist, son nur rohen Metho-
der Jah Durchmesserklassen
der En d verschafft sich
duktion Preisunterschiede
lehrt di und Reviere zu
die den
einfuhr g wirkt viel wei-
der ind Sie beeinflußt alle
den D der Wirtschaft:
1924—2 zeit nicht bestim-
t die wahrscheinlichen



Krähs 1929.

n der erzeugten
holzumtrieb, Bau-
holzumtrieb). Alle
standesbegründung
nur richtig beur-
mmenhang mit der
deren Wirtschafts-
mmten Zeit zu er-
e bestimmter Güte.
olzaushaltung und
ntlich von solchen
e

lation rückwärts",
n Schnittholzpreis
durchzuführen ist,
der Königsberger

Eine verständlich dar-
Diverge Berechnung selbst
Jahren langem bekannt.
durch di arf danach folgen-
sein. In

sem Ver ängigen Schnittholz-
regelung samten Abmessungen
hältnis h geltenden Usancen.
Industri utzungs-Prozente für
über die
ist also preise für das Rund-
delsverte.
anderen t- und Verladelöhne
ten zu c Sägewerk bis zum
die Ein idekosten.
auch —
schaftlic preise der einzelnen
Aus f Grund der Presse-
Einfuhr legenden Marktortes.
(hier nic 1 und 2 sind für
schaftlich nal zu ermitteln.
Tarifabs

äft des Holzeinschneidens einen
wirft, damit diejenigen, die es
n, lebensfähig und damit kauf-
eiben und damit ein gewisser
dieser Tätigkeit bleibt. Diese
g des möglichen Rundholz-
s dem Schnittholzpreise ergibt
grenze, über der der Verdienst
els aufhört, und eine Unter-
i der der Gewinn des Unter-
als hoch genug angenommen
nn. Diese Untergrenze ist der
dem man das Holz auf Ver-
en in der Regel auflegen kann
rücksichtigung der Lage auf

Sortiment	Länge m	Breiten cm	DL. m	DB cm	Qualitäts-Ansprüche	Bemerkung
Balken	6-7,20	—	—	—	gesund	vollkantig, haupts. 6,50-7,-
" Halbholz	6-7,20	—	—	—	"	" " "
Balken	5-6,50	—	—	—	"	" 5,50-6,20
" Halbholz	5-6,50	—	—	—	"	" " "
Kantholz	3-6	—	ca 4	—	gesund	vollkantig
"	3-6	—	" 4,5	—	"	"
"	3-7	—	" 5	—	"	"
Dachlatten	3-6	—	ca 4,5	—	gesund	scharfkant. I., volle I. Kl.
parall bes. Bohlen	3-6	32	ca 4,5	32	nicht grobästig	Treppenstufenbohlen, Längen durch 1 m und 1,25 teilbar
" " "	3-6	30	"	30	" "	" " "
" " "	3-6	18-28	"	22/20	gesund, feste Äste	Baubohlen
parall bes. Bretter	3-6	18-24	"	ca 21	" "	Rustbretter (mind. 16 cm br.)
par. bes. Blockbretter	3-6	14 15 18	"	" 16	sägefallend, unsort	Fußböden u. Raufspund
" "	3-6	14 16 18	"	" 16	" "	" "
" "	3-6	12 14 16	"	" 14	" "	Rauhspund
schalbretter, parallen bes	2-6	—	ca 4	ca 18	gesund	bis zur halb. Fase ges
" " "	2-6	—	"	" 15	"	" "
" " "	2-6	—	"	" 13	"	" "
" (breit)	2-6	über 16	"	" 18	"	" "
Kistenbretter, unbes	über 2	—	ca 3	ca 15	gesund	—
" "	" 2	—	" 3	" 13	"	—

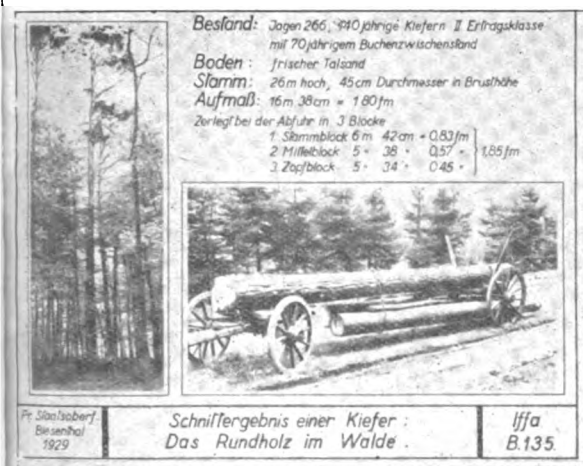
lefern-Schnittmaterial, besäumt. (Berliner Usance) — **Jffa B. 131.**

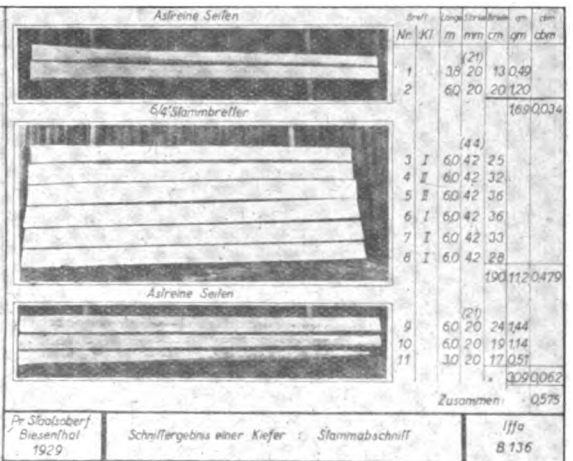
lholzmarkte), auf den natürlich
rgebote angenommen werden.
htlichem Untergebot unter die-
wird man meist die Möglich-
n, durch andere Verkaufsmaß-
h einem besseren Ziel zu kom-
n also der Verkäufer auf Grund
hittlungen sich ein genaues Bild
Qualität seines Holzes gemacht
wenn er seinen Käufern einen
esten Preis nennen kann, dann
r dadurch Vertrauen und wird
wesentlich sicherer erreichen,
er sich nur auf das Glücksspiel
s verläßt.

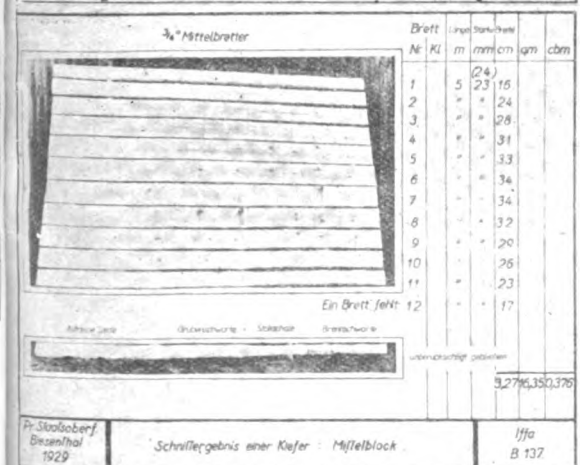
ndem soll an einem Beispiel aus
hau „Holz" gezeigt werden, wie
reise für eine Altholz-Kiefer ablei-
Diese Kiefer, deren unterer Stamm-
Berlich ast- und beulenfrei ange-
den konnte, wurde photographiert,

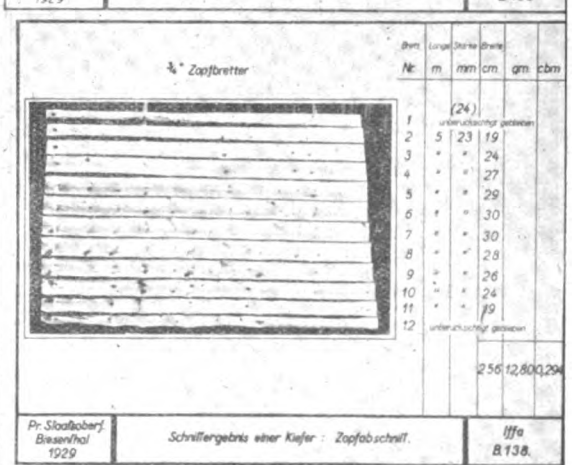
Digitized by Google

gefällt, in Blöcke zerlegt, verladen und in die handelsüblichen Sorten aufgeschnitten. Die dabei erhaltenen Bretter sind aneinander gelegt, mit ihren Aufmaßen bezeichnet und berechnet. Es ergibt sich dabei ein Wert von 39,— Mark je fm für den ganzen Stamm. Die Blöcke sind hier nur auf 6 m abgelängt (gegenüber 8 m Normalmaß und 7 m handelsübliche Durchschnittslänge) mit Rücksicht auf die zur Verfügung stehenden Räume in Königsberg. Natürlich konnte man bei einem beliebig herausgegriffenen Einzelstück nicht gerade Mittel- oder typische Grenzstellen der Sortierung auswählen, sondern war auf das zufällige









Digitized by Google

Stück angewiesen. Der Mittelblock weist auch einen Fehler (fauler Ast in Mittelbrett Nr. 8) auf, der die handelsübliche Qualität drückt, aber als Einzelfall in vorschriftsmäßig großer Menge mitgenommen wird. Würden alle Blöcke diesen Fehler aufweisen, so würde der Preis herabzusetzen sein oder der Block hätte in eine weniger gute Qualität (Bauware) aufgeschnitten werden müssen. Bei dieser Rechnung ist dieser kleine Fehler nicht berücksichtigt, da normale Qualität angenommen werden sollte. (Abb. B 135—139.)

Bei der Kiefer liegt der Fall besonders augenfällig, weil das Holz so außerordentliche Güteunterschiede, namentlich durch die Ästigkeit bedingt, zeigt.

N. S. Anregungen zu vorstehender Ausarbeitung gab Herr Oberforstmeister Röhrig, Potsdam, die genaueren Angaben über den Berliner Handel verdanke ich Herrn K. Bernelt.

Tafel 1.

Ausnutzungsprozente und Marktpreise der Schnittholzsorten des Berliner Marktes.

(Vgl. Iffa B. 130 und 131).

(NB. Ausnutzungsprozente schwanken nach Länge der Sorten, Vollholzigkeit und Schnittgeschicklichkeit.)

A. Unbesäumte Ware		Ausnutzung %	Marktpreis ℳ
I. 1—4	Stammbohlen	65—70 67	115—120
II. 1—2	Stammbretter	„	110—115
II. 3	„	„	90—100
II. 4	„	„	80
III. 1—3	Mittelbretter	„	85
III. 2	„	„	80
III. 3	„	„	75
IV. 1	Zopfbretter	„	70
IV. 2	„	„	65

Ansprüche: Stammbohlen und Stammbretter:

I. Klasse: gerade (Krümmungen nur, wenn beim Zuschneiden wegfallend), Kern in der Mitte, astrein auf $^2/_3$ Länge, im oberen Drittel nur festverwachsene Äste. Kernbretter mit kleinen Streuästen, aber mit reinem Streifenholz, noch I. Klasse.

II. Klasse: astrein auf $^1/_3$ Länge, Kernbretter mit größeren Ästen, das obere Drittel oft wie Mittelware.

III. Klasse: Äste müssen fest verwachsen sein.

Marktpreise (von September 1929) gelten für 65—70% I. Klasse, frei von III. Klasse. Mittelbretter und Zopfbretter müssen festverwachsene Äste haben.)

B. Unbesäumte Ware		Ausnutzung % Hauptprodukt	Ausnutzung % Nebenprodukt	Marktpreis ℳ
I. 1—4	Balken	42—48 45	20—25 22	75
II 1—3	Kantholz	42—46 44	13—18 15	60
III. 1	Dachlatten	50—55 52	10—15 12	5—68
IV. 1—2	Bohlen	40—45 42	18—22 20	85
3—4	„	„	„	72
5—7	Blockbretter	42—46 43	15—20 13	68
V. 1—4	Schalbretter	(= Nebenprodukt)		46—57
VI. 1—2	Kistenbretter	—	60—65 62	48—52

NB. Nebenprodukt ist alles, was nicht Hauptprodukt ist oder Mühlengut. Mühlengut ist alles unter 2 m Länge.

Herstellung von Siebreifen im Böhmer Wald. (Eberswalder Hochschulreise 1928.)

Digitized by Google

Ästigkeit und Aushaltung des Buchenholzes.

Von **H. Mayer-Wegelin**, Hann.-Münden.[1])

Mit 6 Abbildungen und 4 Tabellen.

Die Ästigkeit des Buchenholzes ist für die Verwendung entscheidend. Kennzeichen der inneren Ästigkeit sind die Rindennarben. Bei der Aushaltung ist grundsätzlich so zu verfahren, daß der untere narbenarme Erdstamm vom oberen narben- und oft faulstellenreicheren Schaftteil getrennt wird.

I.

Die Geschichte der Sortierung des Holzes zeigt, daß die Holzaushaltung von den technischen Erfordernissen der einzelnen Holzverwendung mehr und mehr unabhängig wird. Die von der nutzenden Forstwirtschaft ausgeformte Rohholzsorte gründet sich heute nicht mehr auf die Ansprüche einer Verwendung sondern auf bestimmte Hauptvorzüge oder Hauptfehler des Holzes, die für große Verarbeitungsgruppen gleicherweise bedeutsam sind.

Die Forstbenutzung hat also, um Richtlinien für die Sortierung zu gewinnen, aus der Verwendung des Holzes die allgemein interessierenden, guten oder schlechten Holzeigenschaften zu ermitteln. Untersuchungen über die Verwendung und Verarbeitung des Buchenholzes haben ergeben, daß die Verwendbarkeit des Buchennutzholzes in erster Linie durch die Ästigkeit bestimmt wird.[2])

Im Fabrikationsgang fast aller Buchenholz verarbeitenden Industrien werden sämtliche ästigen Stücke als unbrauchbar ausgeschieden. Man findet nicht den kleinsten gesunden Ast im Stimmstock des Klaviers, in Biegewaren, in Schuhleisten, in Außenlagen der Sperrplatten oder Zylinderfässer, in Butter- und Dichtfässern, im Buchenparkett, in besseren Holzwaren, in lackierten oder gefirnißten Möbelteilen. Nur in den Innenlagen von Sperrplatten und Furnierfässern, sowie in Packfässern, gestrichenen Möbeln und einfachen Holzwaren sind auch kleine gesunde Äste geduldet, größere gesunde Äste in Schwellen, Kistenkopfstücken, Hobelbankbrettern, Pflasterklötzen und dergleichen, Fauläste aber nirgends.

Alle Buchennutzholz verarbeitenden Industrien richten ihr Augenmerk in erster Linie auf die Ästigkeit des Materials. Die Ästigkeit ist der wesentliche und allgemeine Qualitätsfaktor des Buchenholzes. Die Sortierung des Buchenholzes hat sich deshalb in erster Linie auf der Ästigkeit aufzubauen.

II.

Jede Holzart hat eine ihr eigentümliche Art der natürlichen Astreinigung; die eine Holzart stößt die Äste in früher Jugend ab, eine andere erst im höheren Alter. Von unseren Hauptholzarten weisen Fichte und Buche die größten Unterschiede in dem Vorgang der Astreinigung auf.

Die Fichte behält die hornhart gewordenen Trockenäste fast durch das ganze Bestandesleben hindurch. Die trockenen Fichtenäste bröckeln allmählich in einzelnen kleinen Stücken von außen nach innen und unten nach oben am Stamm ab. Noch im Abtriebsalter ragen die letzten Stümpfe handbreit und mehr über die Rinde hervor. Bei der Fichte mittlerer Ertragsklasse des Bramwaldes sind die untersten 2 Meter des Schaftes im Durchschnitt erst im 100. Jahr äußerlich astfrei.

Bei der Buche dagegen beschränkt sich der Vorgang der Astreinigung auf einige wenige Jahre. Kurze Zeit (etwa 1—5 Jahre) nach dem Trockenwerden bricht der Buchenast in voller Länge dicht am Stamm ab. Schon im 40. Jahr sind die untersten 4 Meter völlig astfrei. Im älteren Bestand ist unter der grünen Krone kaum hier und da ein trockener Ast sichtbar.

Der Querschnitt durch die Basis eines abgestorbenen Buchenastes läßt deutlich eine scharf markierte, schmale, rotbraune Trennschicht zwischen dem äußeren abgestorbenen Teil und dem inneren vollsaftigen und grünen Teil des Astes erkennen. Etwa 0,5—3 cm oberhalb dieser

[1]) An den Untersuchungen, die dieser Veröffentlichung zu Grunde liegen, haben sich in dankenswerter Weise beteiligt: Herr Forstassessor Stock und die Herren Forstbeflissenen Aßmann, Bohrisch, Bräuer, Brandes, Hötte, Küper, Stiller, Ungewitter.

[2]) Mayer-Wegelin, Verwendung des Buchennutzholzes, Forstarchiv 12, 1929.

Digitized by Google

Trennschicht bricht der trockene Ast bei leichter Berührung ab. Der Aststumpf überwallt. Die Überwallungsstelle ist durch eine für die Buche charakteristische Rindennarbe gekennzeichnet, die sich noch viele Jahrzehnte nach der Überwallung erkennen läßt.

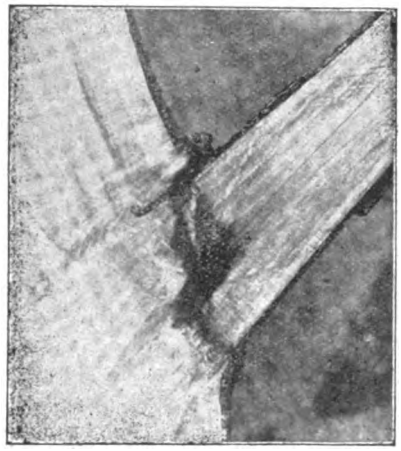


Abb. 1. Querschnitt durch die Basis eines abgestorbenen Buchenastes (doppelt vergrößert).

Die genannte, auf der Abbildung 1 erkennbare Trennschicht wirkt offenbar als Schutzschicht gegen das Eindringen der Fäule. Ob die Bildung der Trennschicht Ursache oder Folge des Absterbens des Astes ist, welche Bedingungen das Absterben des Astes eintreten lassen, und ob die Buche auch bei Grünästung die Schutzschicht bilden kann, sind noch offene Fragen, deren Erforschung für die Entwicklung der Buchendurchforstung von großer Bedeutung sein wird.

Für die Beurteilung der Sortierungsfrage genügt vorerst diese allgemeine Kenntnis von der natürlichen Astreinigung der Buche. Der Vorgang ist nach Untersuchungen in Beständen III. Ertragsklasse im Bramwald graphisch in den Abbildungen 2 und 3 dargestellt, und zwar getrennt für einen unteren Stammabschnitt, 0—4 Meter über dem Boden, und einem höheren Stammabschnitt, 9—12 Meter über dem Boden. Man erkennt, wie lange sich die Rindennarben vor allem der stärkeren Äste am Stamm sichtbar erhalten. Der Holzhändler nennt diese Narben ihrer Form wegen treffend Chinesenbärte. Unter jedem dieser Chinesenbärte sitzt also ein eingewachsener Aststumpf.

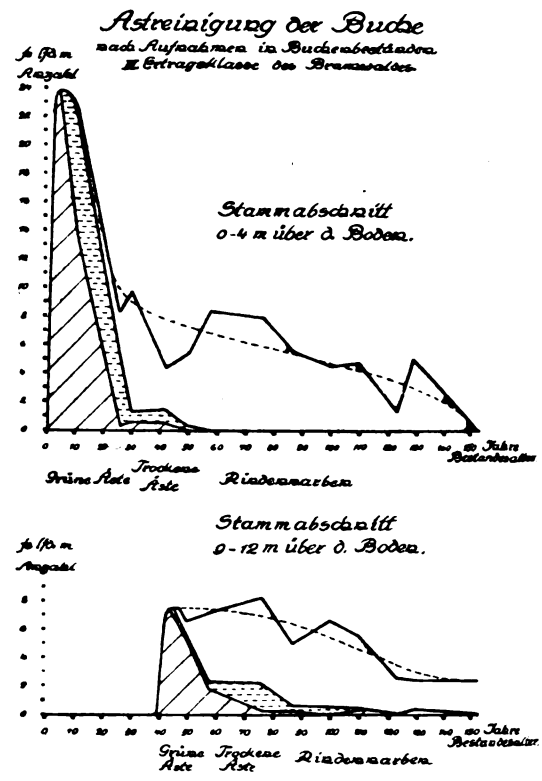


Abb. 2 und 3. Astreinigungsvorgang bei der Buche.

Zahl und Form der Rindennarben (Chinesenbärte) sind für den Holzhändler wie für den Forstmann das Kennzeichen der inneren Ästigkeit des Buchenholzes.

III.

Um einen vorläufigen Anhalt zu gewinnen, wie weit aus der Form der Chinesenbärte auf die Stärke des Astes und die Überwallungstiefe geschlossen werden kann, wurden an 16 Stämmen verschiedener 80—100 jähr. Bestände 250 Rindennarben aufgeschlagen und untersucht.

Die Breite der Rindennarben nimmt mit größerem Stammdurchmesser zu. Sie schwankt jedoch in so weiten Grenzen, daß es nicht möglich erscheint, aus der Breite der Narbe oder dem Verhältnis von Höhe zu Breite mit einiger Sicherheit auf die Art der Überwallung zu schließen.

Dagegen gewährt die Höhe der Rindennarbe einen brauchbaren Anhalt, um die Überwallungstiefe zu schätzen, zumal die Höhe der Rindennarbe von der

Digitized by Google

Stammdicke kaum beeinflußt wird. So lange der Ast lebt, nimmt die Höhe der Rindennarbe stetig zu. Ist der Ast abgestorben und abgefallen, nimmt die Höhe der Rindennarbe erst schnell, dann langsamer ab. Hervorgerufen wird diese Abnahme teilweise wohl durch Dehnung der Rinde, teilweise vielleicht auch durch Verblassen der Spitzen. Die Abhängigkeit der Höhe der Rindennarbe von der Überwallungstiefe wird durch Tabelle 1 und Abbildung 4 veranschaulicht.

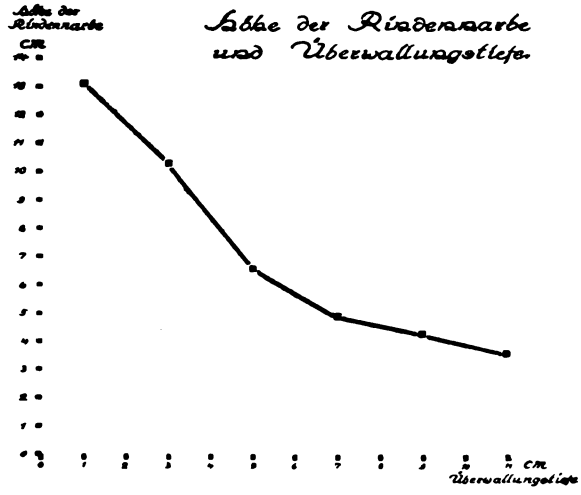


Abb. 4. Höhe der Rindennarbe und Überwallungstiefe.

besonders zahlreiche und stark ausgeprägte Rindennarben trägt. Wie weit über dem Boden diese Häufung auffällig starker Rindennarben beginnt, ist bei den einzelnen Stämmen verschieden. Verschieden ist auch die durchschnittliche Länge des narbenarmen Schaftes verschiedener Bestände, die etwa zwischen 5 und 11 Meter schwankt.

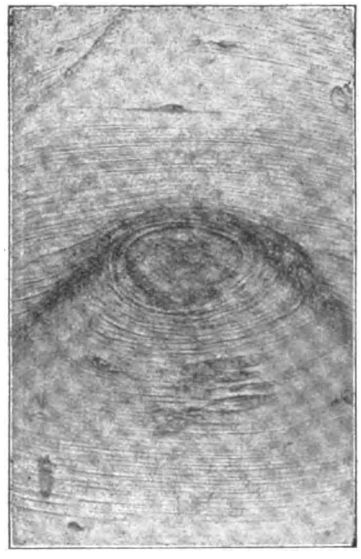


Abb. 5. Rindennarben über überwalltem Aststumpf („Chinesenbart" und „Siegel".)

Tabelle 1.

Abhängigkeit der Höhe der Rindennarbe von der Ueberwallungstiefe.

Ueberwallungstiefe (Stärke der Holzschicht zwischen Rinde und Aststumpf)	0,0 bis 1,9	2,0 bis 3,9	4,0 bis 5,9 cm
Höhe der Rindennarbe	13,1 ± 4,5	10,3 ± 3,7	6,6 ± 2,4 cm
Ueberwallungstiefe	6,0 bis 7,9	8,0 bis 9,9	10,0 bis 11,9 cm
Höhe der Rindennarbe	4,9 ± 2,5	4,3 ± 1,9	3,6 ± 1,5 cm

In den meisten Fällen findet sich in der Mitte des Chinesenbartes die alte Überwallungsstelle als kreisförmiger oder ovaler Narbenring besonders hervorgehoben. (Abbildung 5.) Ich nenne diesen Narbenring Siegel. Größe und Form des Siegels gibt einen weiteren Anhalt zur Beurteilung der Überwallungsverhältnisse, und zwar ist die Höhe des Siegels vor allem von der Überwallungstiefe, die Breite des Siegels vor allem von der Astdicke abhängig. (Tabelle 2).

Man kann nun beobachten, daß bei den älteren Buchenstämmen das Schaftstück unterhalb der Krone, in einer gewissen Höhe über dem Boden beginnend,

Aus der Tabelle 1 erhellt, daß unter Rindennarben von etwa 12—16 cm Höhe Aststümpfe sitzen, die nur 3 cm und weniger überwallt sind. Dies trifft für alle am narbenreichen Stammstück sichtbaren stark ausgeprägten Rindennarben zu.

Tabelle 2.

Abhängigkeit der Höhe und Breite des Siegels von Aftdicke und Ueberwallungstiefe.

Ueberwallungstiefe	2	5	8 cm
Höhe des Siegels	5	4	3,5 cm
Astdicke	1	3	6 cm
Breite des Siegels (bei einer Ueberwallungstiefe von 2 cm)	4	5,5	9 cm

Digitized by Google

Da für die Verarbeitung eine derartig schmale Überwallungsschicht bedeutungslos bleibt, ist demnach das narbenreiche Stammstück unter der Krone einzuschätzen, als wären die überwallten starken Äste noch sichtbar und grün. Verwendungstechnisch gehört also der narbenreiche Stammteil zum Schaftstück der Krone.

IV.

Womit begründet sich nun diese augenfällige Häufung starker Rindennarben im oberen Stammteil des Buchenschaftes?

Die Untersuchungen, die darüber in Buchenbeständen III. Ertragsklasse im Bramwald angestellt wurden, brachten

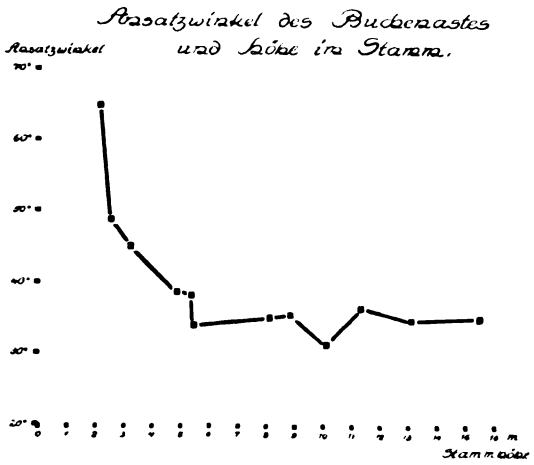


Abb. 6. Ansatzwinkel des Buchenastes und Höhe im Stamm.

folgende Ergebnisse. Die Länge der im Holz eingewachsenen Aststümpfe nimmt von unten nach oben im Stamm bis etwa zum 8. Meter über dem Boden langsam, von dort ab aufwärts rascher zu. Diese eigenartige Tatsache, die mit der Beobachtung der Häufung starker Rindennarben im oberen Schaftteil übereinstimmt, wird durch die Art der Zunahme der Astdicke von unten nach oben nicht erklärt. Die durchschnittliche Dicke der Äste nimmt von unten nach oben gleichmäßig zu.

Es wurde aber eine andere eindeutige Gesetzmäßigkeit gefunden, welche die Erscheinung klärt und für die weiteren Schlußfolgerungen von großer Bedeutung wurde. Die Untersuchungen ergaben nämlich, daß der Ansatzwinkel, den der Ast mit der Schaftachse bildet, bei der Buche von unten nach oben bis etwa zum 6. bis 8. Meter über dem Boden abnimmt, von da an aufwärts gleich bleibt. Die Steilheit des Buchenastes an der Ansatzstelle ist also im unteren Schaftteil wesentlich geringer als von einer gewissen Höhe ab im oberen Schaftteil. (S. Tabelle 3 und Abbildung 6).

Der steilere Ast in größerer Baumhöhe vermag sich offenbar länger grün zu erhalten als der weniger steil angesetzte Ast des unteren Stammstückes. Deshalb und wegen der größeren Steilheit überhaupt hinterläßt er im Holz einen längeren, die Verwendung stärker behindernden Aststumpf.

Am Buchenstamm unterscheiden sich auf Grund des beobachteten Wuchsgesetzes zwei Teile, der untere narbenarme mit weniger steilen Ästen und der obere narbenreiche mit steileren Ästen. In der Zeit um das 100. Jahr des Bestandeslebens sind in diesem oberen Teil, der bei etwa 6—8 Meter Stammhöhe beginnt, die Aststümpfe der steileren Äste noch wenig überwallt.

V.

Die mehr oder minder große Steilheit des Astes ist in einem weiteren Punkte verwendungstechnisch bedeutsam. Es ergab sich, daß der steilere Ast offenbar leichter pilzfaul wird als der weniger steil angesetzte, ein Ergebnis, für das die Begründung noch zu erbringen ist.

Von 250 unter Rindennarben, die am durchschnittlich 90jährigen Stamm noch

Tabelle 3.

Anfatzwinkel des Buchenaftes und Höhe im Stamm.

Ansatzhöhe . .	2,10 m	2,50 m	3,20 m	4,85 m	5,35 m	5,45 m
Ansatzwinkel . .	65,0°	48,7°	45,0°	38,7°	38,2°	34,0°
Ansatzhöhe . .	8,10 m	8,85 m	10,10 m	11,30 m	13,10 m	15,50 m
Ansatzwinkel . .	35,0°	35,3°	31,3°	36,2°	34,6°	35,0°

Digitized by Google

sichtbar sind, untersuchten Ästen, waren 25, d. s. 10%, faul (schwarze Hohlstelle oder bis zum Mark durchgehende Fäule). Die Hälfte dieser Fauläste zeigte einen Ansatzwinkel von weniger als 25 Grad, war also besonders steil.

Die Verteilung der Fauläste auf die einzelnen Stämme läßt vermuten, — soweit die Untersuchung weniger Stämme schon zu diesem Schluß berechtigt — daß die Anfälligkeit des Astes gegenüber Pilzangriffen bei den einzelnen Stämmen verschieden groß ist. Bei einigen Stämmen waren alle Äste gesund, bei anderen des gleichen Bestandes waren zahlreiche, auch kleinere Äste des unteren Stammteils faul. Im großen und ganzen fanden sich je laufendem Meter in den Stammabschnitten über 7 Meter Stammhöhe $1^1/_2$ mal so viel Fauläste wie unter 7 Meter Stammhöhe.

An äußeren Zeichen, an der Form der Rindennarbe, der Höhe einer eventuellen Ausbeulung oder dergleichen, ist die Fäule des Astes nicht erkennbar.

Das obere narbenreiche Schaftstück ist auch durch die größere Zahl von Faulstellen von dem unteren narbenarmen unterschieden, was seine Verwendungsfähigkeit verhältnismäßig stark mindert.

VI.

Für die Aushaltung des Buchennutzholzes ergibt sich aus der Kenntnis der Ästigkeitsverhältnisse die Forderung, den Stamm nach der inneren Ästigkeit zu trennen.

Neben der Ästigkeit rechnet der Holzkäufer besonders mit dem Reiß- und Stockverlust, also den Fehlern, die von der Hirnfläche her das Holz entwerten. Hieraus leitet sich eine zweite Forderung an die Aushaltung ab, die Zahl der Hirnflächen, d. h. die Zahl der Schnitte durch den Stamm, möglichst zu beschränken.

Eine dritte Forderung ergibt sich aus der Erfahrung, daß einige Holzkäufer, vor allem Schnittwarenhändler und einzelne Industriezweige, hervorragende Qualität und Risikofreiheit besonders einschätzen. Es empfiehlt sich demnach, erstklassige und absolut fehlerfreie Stücke zu einer besonderen Sorte zusammenzufassen.

Auf diesen drei Grundforderungen baut sich eine Aushaltungsanweisung auf, nach der in der letzten Hiebsperiode der Buchennutzholzanfall im Bramwald ausgehalten und sortiert wurde:

1. Der gefällte Nutzholzstamm ist durch höchstens einen Schnitt zu zerlegen.
2. Der Stamm ist dort zu zerschneiden, wo von der Krone her die Zone der starken Rindennarben endet.
3. Die Aushaltung des stärkeren Einzelstammes beginnt nicht am Stammende sondern am Zopfende. Vom Schwellenzopf beginnend ist nach dem Stammende zu der narbenreiche Schaftteil in vollen Schwellenlängen abzumessen und abzutrennen.
4. Die narbenreichen oberen Schaftteile und die unzertrennten, bis unten narbenreichen Stämme, in Schwellenlängen ausgehalten, werden zu einer schlechteren Qualitätsklasse vereinigt.
5. Nach der Abtrennung der narbenreichen Stammteile verbleiben die narbenarmen Erdstammstücke. Von diesen Erdstammstücken werden die absolut fehlerfreien Stämme als beste Qualitätsklasse zusammengefaßt. Die übrigen Stämme — also ebenfalls narbenarme Erdstammstücke — bilden die Mittelklasse.
6. Schichtnutzholz ist tunlichst nicht auszuhalten. Die schwächeren Stämme bleiben möglichst lang (bis 16 cm Zopf) liegen und werden der Klasse mittlerer Qualität zugeteilt.

Durch die Aushaltung sind vor allem die unteren Stammstücke mit weniger steil angesetzten Aststümpfen von den oberen Stammstücken durch den Sägeschnitt zu trennen. Durch diesen Schnitt werden die Teile des Stammes von einander gelöst, die auf Grund ihrer natürlichen inneren Beschaffenheit verschiedene Verwendbarkeit besitzen.

VII.

Die Einführung der Durchmesser- und Qualitätsklassen für Laubholz in Preußen erfolgte seinerzeit auf Grund der von Michaelis durchgeführten Preisberechnungen. Die Preisbildung ist der Maßstab zur Kritik einer Aushaltungs- und Sortierungsmethode.

Digitized by Google

In einem Aushaltungsexperiment wurden im Winter 1928/29 im Bramwald zwei Aushaltungsarten miteinander verglichen, die eben beschriebene und die bislang im Bramwald übliche. Nach der bisherigen Aushaltung wurde möglichst viel A-Holz ausgehalten.

Es ist allgemein üblich, so auszuhalten, daß der Stamm durch zwei Schnitte in ein unteres A-Stück, ein mittleres N-Stück und ein oberes Schwellenstück zerlegt wird, und entsprechend der Stammzerlegung drei Sorten zu bilden, A-Holz, N-Holz, Schwellen. An Stelle dieser schematischen Dreiteilung setzt die vorgeschlagene neue Aushaltung eine Aushaltung in zwei Teile entsprechend der inneren Ästigkeit und eine Sortierung, die drei Sorten bildet, nämlich eine Sorte aus den ast- und narbenreichen Stammstücken, eine Sorte aus den weniger guten, aber narbenarmen Erdstammstücken und eine Sorte aus den guten narbenarmen Erdstammstücken.

Für den Aushaltungsversuch wurden sämtliche größeren Buchennutzholzschläge der Fläche nach in Teile mit möglichst gleicher Holzqualität und Holzmasse getrennt. Das Holz jeden Schlages wurde zur Hälfte nach dem alten, zur Hälfte nach dem neuen Verfahren ausgehalten. Auf zwei Verkäufen in der Mitte und gegen Ende des Einschlages wurde das Holz der fertiggestellten Schläge unter ausdrücklichem Hinweis auf die verschiedene Aushaltung in jedem Schlage in getrennten Losen verkauft.

Wie sich die Nutzholzmasse bei den beiden Aushaltungsarten auf die Sortimente verteilte, zeigt die Tabelle 4.

Es fällt auf, daß der Prozentanteil der besten Sorte sich bei der neuen Aushaltung um etwa die Hälfte verringert. Vor allem aber zeigt die Aufstellung, daß die narbenarmen Erdstammstücke 71—75% des gesamten Nutzholzanfalls ausmachen. Dies scheint mir ein deutlicher Hinweis darauf zu sein, daß der sorgfältigen Aushaltung der Erdstammstücke das Hauptaugenmerk zugewandt werden muß.

Es erklärt sich durch die erwähnte Aushaltungsvorschrift von selbst, daß die durchschnittliche Länge der Nutzholzstücke bei der neuen Aushaltung größer ist als bei der alten. Sie beträgt durchschnittlich bei der

	in jüngeren Schlägen	in älteren Schlägen
alten Aushaltung	4,2—5,5 m	7,2—7,4 m
neuen Aushaltung	5,0—7,0 m	9,2—9,6 m

Aus den Verkaufspreisen errechnete sich ein Festmeterdurchschnittspreis von 19,89 RM. für das nach der alten Aushaltung, von 21,89 RM. für das nach der neuen Aushaltung zerlegte Holz. Die stärkste Preissteigerung erzielte die Mittelsorte der neuen Aushaltungsweise.

Bei dem 1928/29 durchgeführten Aushaltungsversuch wurde für das auf der Ästigkeit des Buchenholzes gegründete Aushaltungsverfahren ein um 10% höherer Festmeterdurchschnittspreis erzielt. Die Preisbildung bestätigt die Richtigkeit der Forderung, Aushaltung und Sortierung des Buchennutzholzes auf der Ästigkeit des Buchenstammes aufzubauen.

Tabelle 4.

Anteil der Sortimente am Nutzholzanfall bei verschiedener Sortierung.
(Aushaltungsversuch Bramwald 1928/29.)

Jüngere Schläge.

Alte Aushaltung:	25% A	75% N	
Neue Aushaltung:	11% Bessere Sorte	} Erdstammstücke	
	60% Mittlere Sorte		
	29% Schlechtere Sorte		

Aeltere Schläge

Alte Aushaltung:	52% A	48% N	
Neue Aushaltung:	27% Bessere Sorte	} Erdstammstücke	
	50% Mittlere Sorte		
	23% Schlechtere Sorte		

Aufgespaltenes Resonanzholz im Böhmer Wald. Phot. Voß. Eberswalder Hochschulreise 1928.

Digitized by Google

Einfluß des Dämpfens und Druckdämpfens auf Laubhölzer speziell auf Buchenholz.

(Quantitative Untersuchung von Schwund und Quellung)

Aus dem Mykologischen Institut der forstlichen Hochschule Hann.-Münden.
Ausgeführt im Auftrage der Studiengesellschaft für Holzforschung in Köln.

Mit einer farbigen Tafel und 5 Kurven.

Von **Richard Falck** und **Hermann Lutz.**

Das Dämpfen und Druckdämpfen vermindert nicht wesentlich die Quellung des Buchenholzes, bewirkt aber in verhältnismäßig kurzer Zeit Bräunung und Zersetzung des Holzes.

A. Das Dämpfen als Methode des Holzschutzes.

B. Die seitherigen Ansichten über den Einfluß des Dämpfens auf die Holzvergütung.

C. Erscheinungen beim kurzen (5 stündigen) Dämpfen und Druckdämpfen von Buchenholz.

1. Volumschwankung des Holzes beim Dämpfen und Druckdämpfen.
2. Abhängigkeit der Volumzunahme von der Holzlage im Stamm.
3. Die Wasserbewegung im Holz beim Dämpfen und Druckdämpfen.
4. Verdunsten und Verdampfen.
5. Der Volumschwund beim Trocknen des überdämpften Holzes.
6. Die Farbenveränderung des Buchenholzes beim Dämpfen und Druckdämpfen.

D. Die Quellung des 5 stündig gedämpften trockenen Buchenholzes bei Zutritt von Feuchtigkeit.

1. Prüfungsmethoden.
2. Quellung 5 stündig vorgedämpfter Buchensplinthölzer in feuchter Luft.
3. Wasserquellung des 5 stündig vorgedämpften Buchensplintholzes.
4. Die Quellung des vorgedämpften Buchenkernholzes.
5. Einfluß längerer Dämpfzeiten auf die Quellung des Buchenholzes.

E. Der Einfluß des Dämpfens auf andere Laubholzarten.

A. Das Dämpfen als Methode des Holzschutzes.

Die Bearbeitung der natürlichen Holzzersetzung und des Holzschutzes führte R. Falck schon in seinen ersten Arbeiten dazu, den Einfluß der Temperatur auf das Wachstum und die Abtötung der holzzerstörenden Fadenpilze zu prüfen. Die optimalen und maximalen Temperaturverhältnisse sind für die einzelnen Holzzerstörer verschieden, niedriger für die vorzugsweise in Räumen lebenden, höher für die an exponierten Freilagen vorkommenden. Zur Abtötung der lebenden Mycelien sind, wie R. Falck festgestellt hat, dann auch entsprechend verschiedene Temperaturen erforderlich, die nicht nur nach Art des Pilzes verschieden sind, sondern auch davon abhängen, ob sich das Mycel gerade im Wachstum oder in Ruhe befindet. Da die zur Abtötung der Mycelien erforderlichen Temperaturen nur langsam in die feste Holzmasse eindringen, hat es sich als notwendig erwiesen, zur Sterilisation des Holzes mit Hilfe von Wärme dieselben Methoden des Dämpfens anzuwenden, die auch sonst zur Sterilisation anderer organischer Substanzen (z. B. in der Konservenindustrie) in erster Linie angewendet werden. Nun ist die Holz-Industrie, insbesondere die Laubholz- verarbeitende, schon aus anderen Gründen seit Jahrzehnten dazu übergegangen, Holz in besonderen Kammern zu dämpfen und jede moderne Holztrocknungsanlage ist bereits mit einer Vorrichtung versehen, die zugleich das Dämpfen des Holzes gestattet.

Aus diesen Gründen kommt das Erwärmen und Dämpfen (Sterilisation) eines dem Verderben durch Pilze unterliegenden Holzes unter gewissen Umständen als Maßnahme für die Erhaltung desselben in Betracht, z. B. für die Sterilisation des im Stocken begriffenen Holzes. Bevor aber eine solche Methode Anwendung finden kann, ist es notwendig die Einflüsse kennen zu lernen, die das Dämpfen auf die Beschaffenheit des Holzes im allgemeinen ausübt.

B. Die seitherigen Ansichten über den Einfluß des Dämpfens auf die Holzvergütung.

In der einschlägigen Fachliteratur findet man die Technik des Dämpfprozesses

Digitized by Google

zwar weitgehendst beschrieben, und viele Angaben über ihren allgemeinen Wert, doch sind nirgends genaue, insbesondere quantitative Angaben über die Wirkung dieser Holzbehandlung gemacht.

Im „Handbuch der Forstwissenschaften, 3. Auflage, S. 362, steht wörtlich:

Von besonderer Wichtigkeit ist die Methode der Behandlung des Rotbuchenholzes mit gewöhnlichem Dampfe. Das Dämpfen des Rotbuchenholzes bewirkt eine auffallende Verringerung des Grades jener Eigenschaften, die der industriellen Verwertung des Rotbuchenholzes in vielen Fällen hindernd im Wege stehen. Gleichzeitig erhält aber das Rotbuchenholz durch das Dämpfen eine fleischrote bis rotbraune Farbe, welche auffallend an die Farbe der verschiedenen Arten des Mahagoniholzes erinnern.

S. 570 heißt es weiter:

Gedämpftes Holz ist dem Reißen und Werfen weniger ausgesetzt, trocknet rascher und besitzt geringeres spez. Gewicht als nicht gedämpftes von gleichem Trockenheitsgrade.

Die Zeitschrift „Das Holz, Pößneck" schreibt in der Nr. 75:

„Es ist daher beim Buchenholz mehr als bei jedem andern Holz eine unabweisliche Notwendigkeit, diese hygroskopischen Eigenschaften auf ein Mindestmaß zu verringern, welcher Zweck am besten durch Dämpfen zu erreichen ist."

Es ist hiernach nicht unwahrscheinlich, daß viele Betriebe das Holz mit Rücksicht auf eine solche angebliche Vergütung einer kostspieligen Behandlung unterwerfen, die andere wertvolle Eigenschaften, wie z. B. die natürliche Färbung wenigstens in vielen Fällen ungünstig beeinflussen.

Wie später bewiesen werden soll, entspricht die Ansicht, daß die hygroskopischen Eigenschaften des Holzes durch das Dämpfen wesentlich verbessert werden, nicht den Tatsachen. Das Einzige, was auch unsere Versuche bestätigen, ist die Verfärbung des Buchenholzes, was aber sehr oft eine recht unerwünschte Begleiterscheinung des Dämpfens ist.

Es ist daher nicht zu verwundern, daß sich auch in der Praxis über den Erfolg des Dämpfens noch keine klare Meinung hat bilden können. Um einen Überblick über die Ansichten einiger Praktiker zu erhalten, wurden 6 bedeutenden Firmen der Möbelindustrie durch die Vermittlung der Studiengesellschaft für Holzforschung in Köln Fragebogen über die Art und den Erfolg des Dämpfens zur Beantwortung vorgelegt. Die Umfrage ergab, daß die Betriebe fast durchweg die Dämpfung anwenden. Es seien an dieser Stelle einige Antworten wiedergegeben:

Firma A.

Diese dämpft nicht selbst, verwendet aber Nuß- und Buchenholz nur gedämpft. Diese Hölzer werden der Druckdämpfung unterworfen, „um eine Beruhigung derselben herbeizuführen und lebhaftere Farben zu erhalten." Nachteile der gedämpften Hölzer sind der Firma nicht bekannt.

Firma B.

Nur Rotbuche wird meist gedämpft. Die Wirkung ist um so gründlicher, je höher der Druck ist. Welche Wirkungen erzielt werden, ist nicht mitgeteilt.

Firma C.

Es wird Abdampf verwendet, den der Betrieb kostenlos liefert. Dauer 48 Stunden und länger. Durch Druck wird die Arbeit beschleunigt. Was dadurch erreicht wird, ist nicht angegeben.

Firma D.

Dämpft ohne Druck im Trockenraum mittels aus Sprührohren austretenden Sattdampfes. Einige Hölzer werden durch Dämpfen mißfarbig. Die Vorteile des Dämpfens sind nicht mitgeteilt.

Firma E.

Das Holz wird 8 Tage lang bei 2 Atmosphären[1]) der Druckdämpfung unterworfen. Alle kalihaltigen Hölzer ändern hierbei ihre Farbe; durch Auslaugen und Dämpfen wird das Werfen des Holzes verhindert.

Firma F.

Dämpft 8—10 Tage bei verschiedenem Druck und erreicht dadurch teils bessere Farben des Splintholzes.

Aus dieser Zusammenstellung ist zu ersehen, daß vielfach eine Änderung des Farbtones, wie sie das Dämpfen herbeiführt, gewünscht wird. Einige Firmen betonen, daß das Dämpfen eine „Beruhigung" des Holzes, bzw. Verhinderung des Werfens zur Folge habe. Die anderen Firmen scheinen dasselbe anzunehmen, wenn sie es auch nicht angeben.

[1]) **Hier scheint wohl ein Versehen in der Angabe vorzuliegen, da das Holz durch solche Behandlung erheblich angegriffen wird.**

Digitized by Google

Jede moderne Trockenkammer für Holz ist daher in neuerer Zeit für etwaiges Dämpfen des Trockengutes eingerichtet. Diese Behandlung soll die Quellungsfähigkeit des Holzes dadurch herabsetzen, daß gewisse kolloidale Stoffe (wie Eiweißstoffe) koagulieren und dadurch ihre Hygroskopizität einbüßen, eine Ansicht, die man immer wieder vertreten findet. Dabei ist es offensichtlich, daß die geringe Menge von stickstoffhaltigen Substanzen, die im Holz vorhanden ist, die physikalischen Eigenschaften des Holzes unmöglich derart beeinflussen kann. Jedenfalls sind den daran interessierten Firmen genaue Feststellungen über den Wert des Dämpfens für die Verminderung des Arbeitens des Holzes nicht bekannt. Ob die allein feststehende Tatsache der Farbenänderung eine Firma veranlassen würde, die Dämpfung anzuwenden, möchten wir bezweifeln, da dieselbe gegenüber der hellen Naturfärbung zumeist als ein wertmindernder Übelstand empfunden wird, den man mit in Kauf nehmen muß.

C. *Erscheinungen beim kurzen (5 stündigen) Dämpfen und Druckdämpfen von Buchenholz.*

Um die Veränderung der Eigenschaften und des Aussehens des Holzes durch das Dämpfen festzustellen, haben wir letzteres unter verschiedenen Bedingungen durchgeführt.

Wir unterscheiden zunächst das im strömenden Wasserdampf bei gewöhnlichem Atmosphärendruck erfolgende „Dämpfen" von der Behandlung im ruhenden Dampf unter erhöhtem Druck, dem „Druckdämpfen" das im geschlossenen Gefäß von druckbeständiger Konstruktion (Autoklav) erfolgt.

Als Material lag Buchenholz vom spez. Gew. 0,70 vor. Die Proben waren tangential zu den Jahresringen geschnitten (wie es die Figur 1 S. 271 in der Arbeit über „Vorschlag zur Vereinfachung und Verbesserung der Holztrocknungsmethode" in Nr. 13 des Forstarchivs Jahrgang 5 darstellt), damit die größte Längenänderung beim Schwund und bei der Quellung durch Messung erfaßt werden konnte. Für alle unsere Versuche haben wir eine Normalgröße eingeführt und zwar 90 × 25 × 25 mm. Das Holz besaß noch einen Durchschnittswassergehalt von 35,1%, da die Proben bald nach dem Eintreffen vom Sägewerk verarbeitet und bei Kellertemperatur aufbewahrt wurden.

Zum Messen des Holzes verwendeten wir eine in $^1/_5$ mm eingeteilte „Meßkluppe", an welcher ein Nonius zum Ablesen der $^1/_{100}$ mm vorgesehen worden war. Die Meßpunkte der Proben wurden in der Weise ermittelt, daß an den Meßflächen von Ecke zu Ecke Linien gezogen wurden, welche im Schnitt den Meßpunkt ergaben.

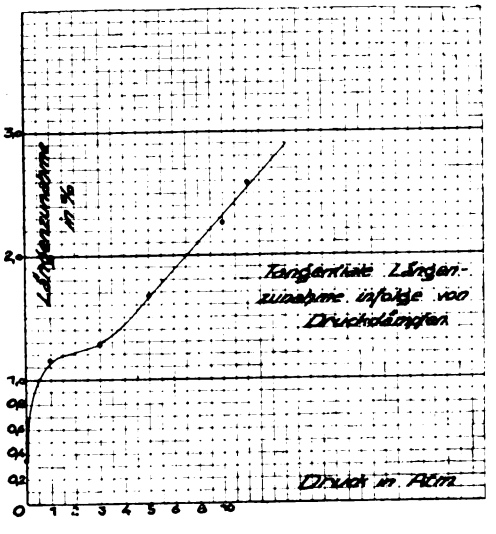
1. Die Volumveränderung des Holzes beim Dämpfen und Druckdämpfen.

Während des Prozesses nimmt das Holz an Volumen zu und diese Erscheinung macht sich besonders beim Druckdämpfen bemerkbar. Die Längenzunahme, tangential zu den Jahresringen, steigert sich mit dem angewandten Drücken.

Bei der Berechnung der Prozente wurde die Länge vor dem Dämpfen gleich 100 gesetzt. Bildet man die Durchschnittswerte so ergeben sich für

Druck Atmü	Ausdehnung %
Luftdruck	0.36
Überdruck 1 Atm.	1.15
„ 3 Atm.	1.28
„ 5 Atm.	1.67
„ 8 Atm.	2.26
„ 9 Atm.	2.59

Die Erhöhung des Druckes über 5 Atmü hat keine praktische Bedeutung, da hierbei schon nach kurzer Dämpfzeit eine deutliche Zersetzung des Holzes eintritt. Bei längerer Dämpfdauer muß man mit



Kurve 1. Volumzunahme beim Druckdämpfen

Digitized by Google

dem Druck noch erheblich heruntergehen, was später zu zeigen sein wird.

Wie aus der Kurve 1 zu ersehen ist, hat die Volumenszunahme einen kontinuierlichen Verlauf. Nur bei der gewöhnlichen Dämpfung ohne Druck erscheint ein extrem niedriger Wert, was wohl auf den andersartigen Charakter der beiden Dämpfungsarten zurückzuführen ist. Bei der Druckdämpfung bewegt sich der Wasserdampf nicht nennenswert, während er bei der gewöhnlichen Dämpfung am Holz kräftig vorbeiströmt.

2. *Abhängigkeit der Volumzunahme von der Holzlage im Stamm.*

Daß die Längenzunahme beim Druckdämpfen sehr stark abhängig ist von der Lage der Holzprobe im Stamm, möge Tab. 1 zeigen. Um die durch die Wasseraufnahme bedingte Quellung möglichst auszuschalten, wurden die Holzproben vor dem Dämpfen mit Wasser vollgetränkt, wie es a. O. (Forstarchiv Nr. 13, Jahrg. 5) beschrieben wurde. Dabei nahm das Holz zirka 100% seines Gewichtes an Wasser auf.

Tabelle 1.

Bezeichnung der Lage	Vor dem Dämpfen mm	nachher	Diff.	%
Dämpfen bei 4 Atmü, Dämpfdauer 1½ Stunden.				
A 13 Splint	90.37	90.98	0.61	0.67
B 13 Mitte	90.35	90.95	0.60	0.66
C 13 Kernnähe	90.46	90.49	0.03	0.03
Dämpfen bei 1 Atmü, Dämpfdauer 3½ Stunden.				
A 44 Splint	90.32	90.51	0.19	0.21
B 44 Mitte	90.40	90.58	0.18	0.20
C 44 Kernnähe	90.28	90.31	0.03	0.03

Die Versuche zeigen zunächst, daß wassergefülltes Holz eine geringere Quellung aufweist, als das in lagerfeuchtem Zustande behandelte, und ferner daß dieses Holz noch eine erhebliche Volumenzunahme beim Dämpfen erfährt. Die Wasseraufnahmefähigkeit der quellenden Membrane ist also durch das Dämpfen verstärkt worden oder es sind noch andere Faktoren an der Volumenzunahme beteiligt.

Aus den obigen Zahlen geht ferner hervor, daß sich in Bezug auf die Volumveränderung beim Dämpfen des wasservolldurchtränkten Holzes, der durch stärkere Volumzunahme gekennzeichnete Splint von dem in geringerem Grade reagierenden Kern unterscheiden läßt. Nur der Splint zeigt eine wesentliche Volumvergrößerung, auch bei solchem Holz, das sich äußerlich sonst nicht unterscheidet. Die obigen Angaben über Volumzunahme beim Dämpfen beziehen sich also nur auf den Buchensplint.

3. *Die Wasserbewegung im Holz beim Dämpfen und Druckdämpfen.*

Tabelle 2.

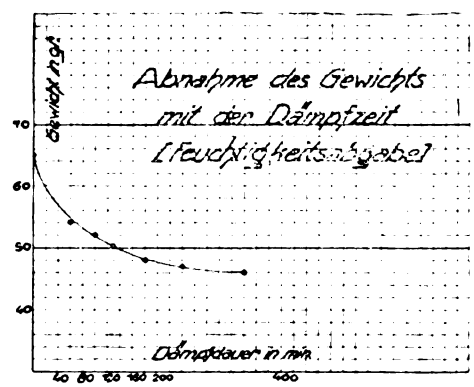
Der Wasserverlust beim Dämpfen.

Abnahme des Gewichtes mit der Dämpfzeit.

0 Minuten	65 Gramm
60 „	54 „
90 „	52 „
130 „	50,5 „
180 „	48 „
240 „	47 „
340 „	46 „

Nach 3—4 stündiger Dämpfzeit hatten Klötzchen der obigen Dimension demnach das verdampfbare Wasser abgegeben. Es ist klar, daß sich diese Zeit nach den Volumgrößen des verwendeten Holzes und dem Wassergehalt desselben richten wird.

Nach etwa 5 stündiger Dämpfzeit bildeten sich Risse, das Dämpfen wurde daher unterbrochen.



Kurve 2. Wasserverlust beim Dämpfen.

Wie aus der Tabelle zu ersehen ist, kann man durch Dämpfen des Holzes das Gewicht desselben um ca. ⅓ herunterdrücken, ohne es der Gefahr des Reißens auszusetzen. Allerdings ist gedämpftes Holz beim nachherigen Trocknen etwas empfindlicher gegen Trockenrisse als ungedämpftes.

Die Volumzunahme beim Dämpfen dürfte wohl auf eine veränderte Membranquellung zurückzuführen sein. Dafür spricht auch die Abhängigkeit der Längenzunahme vom Druck.

Digitized by Google

4. Verdunsten und Verdampfen.

Bei den Dämpfungsarten wurden die Hölzer nach der Dämpfperiode bis zum Erkalten im Dämpfgefäß belassen, sodaß sie den beim Dämpfen angenommenen Wassergehalt bis zur Messung beibehielten. Dabei zeigt es sich, daß das Holz beim gewöhnlichen Dämpfen eine ansehnliche Menge Wasser verliert, während beim Druckdämpfen kein nennenswerter Wasserverlust eintritt, was Tabelle *2* und Kurve *2* veranschaulicht.

Es wurde schon erwähnt, daß beim Druckdämpfen keine Gewichtsabnahme eintritt, sondern eher eine geringe Zunahme, welche wahrscheinlich darauf zurückzuführen ist, daß das Holz beim Erkalten im Autoklaven noch etwas Wasser aufnimmt. In diesem Zusammenhange möchten wir den Begriff des „Verdampfen" und „Verdunsten" bei der Holzbehandlung unterschiedlich definieren. Wenn sich Holz in einer Atmosphäre von 100% relative Feuchtigkeit befindet, so kann eine Wasserabgabe nur dann erfolgen, wenn der Dampfdruck des Wassers über den äußeren Luftdruck hinausgeht, mindestens ihm gleich ist und dafür gesorgt wird, daß kein Überdruck entstehen kann. In diesem Fall „verdampft" das Wasser. Anders beim „Verdunsten". Dieses beruht lediglich auf dem Ausgleich der Feuchtigkeitsdifferenzen ohne Rücksicht auf Druckverschiedenheiten und ist weitgehendst von der Größe dieser Differenz und der Temperatur abhängig. Der Wasserverlust beim Dämpfen beruht also nicht auf Verdunstung sondern auf Verdampfung.

5. Der Volumschwund beim Trocknen des überdämpften Holzes.

Unsere obigen Feststellungen über die Volumvergrößerung beim Dämpfen und Druckdämpfen des Holzes beziehen sich, wie das besonders hervorgehoben wurde, nur auf feuchtes Holz.

Wenn das gedämpfte Holz getrocknet ist, sind diese Einflüsse nicht mehr zu konstatieren, wie das die Versuche 1—3 der folgenden Tabelle ausweisen. Die geringen Unterschiede zwischen diesen 3 Ergebnissen können zunächst nicht weiter ausgewertet werden.

Sobald der Dämpfdruck und die Dämpfzeit aber ein gewisses Maß überschreitet, findet beim Trocknen ein sehr erheblicher Volumsschwund statt, wie die Versuche 4—6 ausweisen. Schon die äußerliche Betrachtung dieser Holzproben weist darauf hin, daß es sich hier um eine entsprechende Zersetzung des Holzes, d. h. um ein Zersetzungsschwinden, handelt. In der Farbentafel ist der Gesamtschwund, die Schwundspalten und die Farbenveränderung dargestellt, die durch die Zersetzung bewirkt worden ist. Auf die Art der Zersetzung die wir z. Zt. eingehend untersuchen, soll noch in einer folgenden Arbeit eingegangen werden.

Tabelle 3.

Schwund des druckgedämpften Holzes nach dem Trocknen in Prozenten bezogen auf lagerfeuchtes Holz.

Versuch	Nummer	Druck	Länge des lagerfeucht. Holzes	Länge nach Dämpfen u. Trocknen	Differenz	Prozent	Mittelwert
1	553	Luftdr.	90.29	78.70	11.59	12.80	12.80
2	525	1 Atmü	89.86	78.80	11.06	12.3	
	526	„	89.80	78.30	11.50	12.8	12.50
3	528	3 Atmü	89.88	80.00	9.88	11.00	
	529	„	90.00	79.50	10 50	11.1	11.10
4	531	5 Atmü	90.01	73.60	16.41	18 20	
	532	„	89.60	68.80	20.80	22.6	21.10
	533	„	89.86	69.00	20.86	22.40	
5	539	8 Atmü	89.75	71.30	18.45	20.6	
	541	„	89.77	69 00	20.77	22.5	21.5
6	542	9 Atmü	90.15	65.50	24.65	27.40	
	544	„	89.88	62.30	27.58	30.70	29
7	732	Kontrolle	89.65	78.63	11.06	12 3	
	739	„	90.43	79.5	11.38	12.1	12.2

Aus der Tabelle ist zu ersehen, daß die erhebliche Zersetzung des Holzes (Buche) erst oberhalb von 3 Atmosphären Überdruck erfolgt. In der Praxis darf daher etwa 5 stündiges Druckdämpfen nur bei 1 bis *2* Atmü zur Anwendung gelangen, da sonst mit einer Entwertung des Holzes gerechnet werden muß. Bei längerer Dämpfdauer liegt die Grenze sehr viel tiefer. Ein Holz das durch Dämpfen Zersetzungs-Schwund erlitten hat, wollen wir als „überdämpft" bezeichnen.

6. Die Farbenveränderung des Buchenholzes beim Dämpfen und Druckdämpfen.

Die Farbe des Buchenholzes ändert sich beim Druckdämpfen ganz erheblich. Die farbige Tafel zeigt, welchen Einfluß das Dämpfen und Druckdämpfen ausübt. Es lassen sich in Bezug auf die Farbe 3 verschiedene Perioden unterscheiden:

Digitized by Google

1. Rotfärbung unter dem Einfluß des gewöhnlichen Dämpfens. Die Markstrahlen beteiligen sich an der Färbung nicht und treten daher in ihrem hellgebliebenen Ton gegenüber der Kontrolle deutlich hervor. Sie besitzen aber noch den normalen Glanz.

2. Die Abnahme der Rotfärbung d. h. das Zurückgehen unter dem Einfluß der verlängerten oder erhöhten Druckdämpfung. Die Markstrahlen verlieren ihren Glanz und treten daher nicht mehr deutlich hervor. (Bei 1 und 3 Atm.)

3. Die Braunfärbung, welche immer mit einer Zersetzung verbunden ist. Der Schwund ist groß und zeigt deutlich den Abbau an. Je höher der Druck gehalten wird, desto weitgehender die Zersetzung und Schwund, umso tiefer die Braunfärbung. Die Markstrahlen treten nicht mehr hervor. (3—9 Atm.)

Dem Druck sind hiernach enge Grenzen gesetzt, da schon bei 3 Atm. Überdruck eine merkliche Zersetzung des Holzes stattfindet, welche sich durch den Geruch nach Essigsäure und aromatischen Stoffen bemerkbar macht. Dämpft man in einer Atmosphäre, welche reich an Sauerstoff ist (indem man dem Wasser Persulfast beimischt) so führen schon geringere Drücke zur weitgehenden Zersetzung des Holzes. (Letzte Figur auf der Tafel.) Noch empfindlicher als Buche ist Eichenholz. (Fortsetzung folgt.)

Holzschutz durch Auslaugung?

J. Liese, Eberswalde.

Die bisher von Holzverbrauchern oft geäußerte Ansicht, daß geflößtes Holz weniger leicht durch Pilze zerstört wird, als nicht geflößtes Holz (Borkholz), läßt sich nach neuen einwandfreien Versuchen nicht mehr halten.

In Heft 14, Jahrgang 1927 dieser Zeitschrift war ein Artikel veröffentlicht, in dem als ein sehr wichtiges vorbeugendes Mittel zur Bekämpfung der Holzschädlinge die Auslaugung bzw. Flößung des Holzes angegeben wird. Verf. stützt sich dabei vor allem auf eine Mitteilung von Janka (Zentralblatt für das ges. Forstw. 1916). Dieser Forscher setzte Proben verschiedener Holzarten, darunter auch Kiefer, die durch längeres Liegen im Wasser ausgelaugt waren, und nichtausgelaugtes Vergleichsholz der Einwirkung holzzerstörender Pilze in einem Schwammkeller aus; nach 1 Jahre fand er als durchschnittliche Gewichtsabnahme infolge Pilzangriff bei den ausgelaugten Proben 1,7%, bei den unausgelaugten Vergleichshölzern dagegen 6,1%. Er schloß daraus, daß die Auslaugung das Holz in starkem Maße gegen einen späteren Pilzangriff schütze.

Es liegen aber auch verschiedene Angaben vor, nach denen ausgelaugtes Holz (Floßholz) in gleicher Weise wie Borkholz von holzzerstörenden Pilzen angegriffen werden kann. Insbesondere ist im Holzmarkt (Nr. 101, 108, 114 Jahrgang 1928) auf Grund von Beobachtungen der Praxis diese Ansicht vertreten und gegen die bei einigen Behörden bestehende Vorschrift, nur Floßholz für Bauzwecke zu verwenden, Einspruch erhoben worden.

Es erschien daher erwünscht, diese Fragen durch exakte Versuche zu klären. Die Schwammkellermethode, wie sie von Janka benutzt wurde, kann auf Grund unserer jetzigen Kenntnisse nicht als einwandfrei angesehen werden, da sie nicht mit reinen und virulenten Pilzstämmen arbeitet. Während sich bei ihr nach einer 1jährigen Einwirkungsdauer als Maximalwert für den Gewichtsverlust nur 10% ergab, ermöglicht die zur Zeit gebräuchliche Klötzchenmethode[1]) bei der Holzklötzchen in besonderen Glasgefäßen (z. B. Kolleschalen) Reinkulturen bekannter Holzzerstörer ausgesetzt werden, eine viel schnellere Zerstörung, indem bereits nach 4 Monaten unter Benutzung virulenter Holzpilze ein Gewichtsverlust von durchschnittlich 25%, bei optimalen Verhältnissen sogar bis 50% erreicht wird.

Es wurden daher nach dieser Methode zunächst Proben von kiefernem Floßholz, die mir freundlicher Weise von der Firma Müller-Bralitz zur Verfügung gestellt wurden, der Holzzerstörung durch Coniophora cerebella und andere wichtige Holzpilze ausgesetzt. Nach 4 Monaten waren die Holzstücke im Durchschnitt um etwa 25% ihres Anfangsgewichtes infolge der Holzzerstörung leichter geworden. Um

[1]) Liese, Verhalten holzzerstörender Pilze gegenüber verschiedenen Holzarten und Giftstoffen. Angewandte Botanik 1928.

Digitized by Google

noch einwandfreiere Werte zu erhalten, wurde von einer Kiefer je ein Stück des Zopf- und Stammholzes nach der Fällung in fließendes Wasser gebracht und hier über 1 Jahr liegen gelassen, während das übrige (Borkholz) sofort in der üblichen Weise getrocknet wurde. Später wurden aus diesem wie aus dem geflößten und anschließend ebenfalls getrockneten Holz gleichartige Stücke, nach Splint und Kern getrennt, entnommen und der Einwirkung von Reinkulturen holzzerstörender Pilze ausgesetzt. Die in größerer Anzahl mit verschiedenen Holzpilzen und unter gleichen Bedingungen angestellten Versuche ließen keinen Unterschied in der Zerstörungsstärke erkennen; sowohl das Floßholz als auch das Borkholz wurden während der Versuchszeit bei jeder einzelnen Probe (Zopf Splint, Zopf Kern, Stamm Splint, Stamm Kern) in gleicher Stärke zerstört. Von einem Schutz des geflößten, also ausgelaugten Kiefernholzes gegenüber dem Pilzbefall kann demnach keine Rede sein.

Hierauf hat übrigens auch früher schon Mez[2]) hingewiesen, der an die Zerstörbarkeit des Papiers, das doch aus stark ausgelaugten Holzstoffen besteht, erinnerte. Da kaum anzunehmen ist, daß die übrigen Holzarten sich anders als die Kiefer verhalten, müssen die widersprechenden Ergebnisse von Janka allgemein auf die ungeeignete Versuchsanstellung zurückgeführt werden.

Daß eine Auslaugung des Holzes auch gegen tierische Schädlinge nicht schützt, ergibt sich aus den Untersuchungen von Eckstein,[3]) der den Hausbock sowohl an geflößtem als auch nicht geflößtem Nadelholz über 10 Jahre lang beobachten konnte.

---

[2]) Mez, Der Hausschwamm, Dresden 1908.

[3]) Eckstein, Beiträge zur Kenntnis des Hausbockes, Hylotrupes bajulus L. Ztschr. f. Forst- u. Jgdw. 1920. S. 66—89.

Die Herstellung von Holzzellstoff aus jungen Fichten-Durchforstungshölzern.

C. G. Schwalbe, Eberswalde.

Bereits 10—12 jährige Fichtenstangen liefern einen vorzüglichen Zellstoff. Die Wirtschaftlichkeit der Ausnutzung ist abhängig von den Gestehungskosten, insbesondere von den Schäl- und Transportkosten. Genaue Angaben über diese Kosten sind dringend erwünscht.

Es bedarf an dieser Stelle keiner weiteren Auseinandersetzung, daß es wünschenswert wäre, die Bestände schon in sehr jugendlichem Alter zu durchforsten. Einer solchen Maßnahme stehen aber die zu hohen Arbeitskosten entgegen, da das junge Stangenholz einen zu geringen oder sozusagen gar keinen Wert besitzt. In Rücksicht auf den zunehmenden Mangel an Fichtenpapierholz habe ich experimentell die Frage geprüft, ob sich aus den jungen Stangenhölzern brauchbare Zellstoffe herstellen ließen. Der Gedanke schien der Prüfung wert, da es vor einiger Zeit gelungen ist, ein Entrindungsverfahren zu finden, mit dem man auch selbst stark angetrocknete Rinde von den Stangen entfernen kann. Es wird dies möglich, ohne die Schälmaschine zu Hilfe nehmen zu müssen, die bei dem geringen Durchmesser der Stangen ganz unwirtschaftlich arbeitet. Gegen eine Verwendung solch jungen Holzes in der Zellstofffabrikation ist mit Recht geltend gemacht worden, daß einmal die eben erwähnten Verluste beim Schälen und die Arbeitskosten für das Schälen zu hoch sind, dann aber auch, daß dies junge Holz infolge der starken Äst[illegible]keit für die Zellstoffabrikation nicht in Frage käme. Bei der experimentellen Verarbeitung junger 10—12jähriger Fichtenstangen hat sich jedoch überraschenderweise ergeben, daß aus diesem Holzmaterial ein vorzüglicher Zellstoff hergestellt werden kann. Die zahlreichen Äste verkochen sich völlig, so daß fast gar keine Splitter und Astrückstände bei der Sortierung des Zellstoffes verbleiben. Zudem ist die Farbe des erhaltenen Zellstoffes viel weißer als man sie bisher bei den ungebleichten Sulfitzellstoffen kennt. Eine Bleiche mit ganz geringen Mengen Chlorkalk, nämlich nur 6%, genügt, um das an und für sich schon gute Weiß in ein Hochweiß zu verwandeln. Ob der Zellstoff noch sonstige hervorragende Eigenschaften hat, läßt sich noch nicht übersehen, da die gründliche chemische Untersuchung der auf dem angedeuteten Wege gewonnenen Zellstoffe

Digitized by Google

noch aussteht. Der Grund, warum schon jetzt in dieser Zeitschrift auf diese Gewinnung von Zellstoff aufmerksam gemacht wird, ist der Wunsch, durch eine Erörterung in forstlichen Fachkreisen eine Unterlage zu gewinnen für die Gestehungskosten der Stangen. Nur so wird sich abschätzen lassen, ob es wirtschaftlich sein wird, den Zellstoff in großem Maßstabe zu erzeugen. Von wesentlicher Bedeutung für die Wirtschaftlichkeit würde es natürlich sein, wenn die Schälung schon im Walde geschehen könnte und etwa die Stangen direkt nach der Fällung im Saft von der Rinde befreit würden, was im Mai bis Juni keine großen Schwierigkeiten bereitet. Eine weitere wichtige Frage ist die nach den Transportkosten. Bei dem sperrigen Material wird voraussichtlich ein Waggon in seinem Ladegewicht nicht voll ausgenutzt werden können. Der Grad der Ausnutzung wird von dem Durchmesser der Stangen abhängen. Vielleicht könnte man als obere Grenze 12 cm Durchmesser, ½ m über dem Boden annehmen, als untere Grenze etwa 4—5 cm. Hoffentlich ist es möglich, auf Grund vorstehender Angaben eine Kalkulation für das geschälte und ungeschälte Stangenmaterial und die mutmaßliche Ladefähigkeit eines Eisenbahnwaggons aufzustellen.

Forstliche Chronik.

Das neue wissenschaftliche Holz-Forschungsinstitut in Sowjetrußland.

Durch Beschluß des Obersten Volkswirtschaftsrates der U. S. S. R. vom 15. Mai 1928 ist im Oktober v. Js. ein zentrales Holzforschungsinstitut in Moskau gegründet worden, dessen Hauptaufgabe in der wissenschaftlichen Erforschung neuer Arbeitsmethoden bestehen soll, die zur Förderung der Entwickelung der sowjetrussischen Holzindustrie dienen. Letztere steckt bekanntlich noch in den Kinderschuhen. Trotz der gewaltigen Holzreichtümer wird Papier und Zellstoff aus dem Auslande eingeführt. Der steigende Bedarf der Bevölkerung an Schnittmaterial kann bei weitem nicht gedeckt werden. Das ins Leben gerufene Institut soll nun dazu beitragen, in enger Verbindung mit der Holzindustrie und der Forstverwaltung diese Mißstände zu beseitigen. Es soll in erster Linie auf eine Rationalisierung der Produktion hingearbeitet werden und die Gründung von kombinierten Holzbearbeitungsfabriken (Sägewerke, Papier- und Zellulosefabriken u. a.) in waldreichen Gegenden erwogen werden. Wie unrationell die sowjetrussische Holzindustrie in den ihr zur Nutzung überlassenen Forstrevieren wirtschaftet, beweisen einige Abbildungen in der Januarnummer 1929 der Leningrader Fachzeitschrift „Lesnoje chosiajstewo i Lesoprom". („Forstwirtschaft und Holzindustrie"), die vom chem. Leiter der Zentralforstverwaltung A. Schulz einem diesbezüglichen Artikel beigebracht sind. Sie zeigen: 1. geräumte Schlagflächen mit etwa 70 cm hohen Baumstubben und herumliegenden wertvollen Stammabschnitten, die nicht abgefahren wurden, 2. gute Baumholzbestände, die zu Brennholz aufgearbeitet werden, 3. Windwurfflächen (Fichte) als Folge des Ausplänterns der besten Stämme unter Zurücklassung des übrigen Materials u. a. m. Fürwahr, ein echtes Bild der Sowjetwirtschaft, das auf alle sowjet-russischen Betätigungsgebiete übertrgaen werden kann. Es ist zweifelhaft ob zur Behebung solcher Mißwirtschaft ein „wissenschaftliches" Institut notwendig ist. E. Buchholz.

Forschungs- und Beratungsstelle für Sperrholz. Der ständig zunehmenden Verbreitung des Sperrholzes entsprechend soll zur Erforschung seiner wissenschaftlichen und technischen Grundlagen eine Forschungs- und Beratungsstelle für Sperrholz eingerichtet werden. Anschrift: Berlin SW 11, Königgrätzer Straße 28.

Brennholzverdrängung. Ein Aufsatz von Th. Rohde über diese wichtige Frage wird in einem der nächsten Hefte erscheinen.

Forstliches Schrifttum.

A. Zeitschriftenschau.

F. Holzkunde. — G. Forstbenutzung.

F. Holzkunde

Anonymus, Rationelle Verwertung der Buche in der Tschechoslowakei. Wiener Allg. Forst- u. Jagdztg. 1929, Nr. 20.

Hochentwickelte Zelluloseindustrie steht in Rohstoffbeschaffungskrise, weil Weichholzbedarf nicht gedeckt werden kann. Ringhoffersche Maschinenwerke in Prag und Silleiner Zellulosefabrik haben in dieser Not — unab-

Digitized by Google

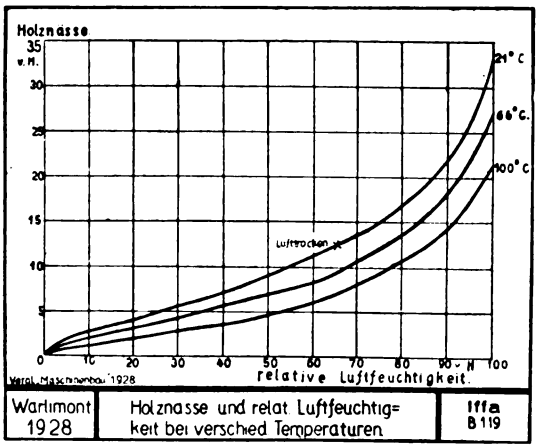
hängig von einander — Verfahren der Buchenholzverwertung für Zelluloseherstellung gesucht und gefunden: Modifiziertes Natronverfahren, Schleifmaschinen mit besonderer Konstruktion. Hergestellte Buchenzellulose hat zwei Mängel: Farbe ist gelb-braun getönt (Ringhoffer Werke sollen aber bereits geeignetes Bleichmittel kennen), die Faser ist kurz (durch Zusatz von bis 33% Weichholzzellulose läßt sich dieser Fehler beheben). Dieser technische Fortschritt birgt ungeahnte Zukunftsmöglichkeiten für die Buchenwirtschaft, die in der Tschechoslowakei infolge schlechter Absatzlage bisher durchaus unrentabel war. 12

Levy, E., Beobachtung in Sägeindustrie und Holzhandel der Vereinigten Staaten. Nachrichten des Vereins ostdeutscher Holzhändler und Sägewerke, 1928, Nr. 26.

Die Holzausfuhr Nordamerikas und die weiten Entfernungen im Innern des Landes veranlaßten frühzeitig genaue Qualitätsabstufungen und einheitliche Abmessungen, um kostspielige Reisen zur Besichtigung zu sparen. In Nordamerika wird das Holz vermessen und abgestuft durch besondere neutrale Inspektoren, die von den Fachverbänden geprüft werden. Diese stellen ein Zertifikat aus, indem bescheinigt wird, daß in Übereinstimmung mit den Qualitätsregeln des zuständigen Verbandes vermessen und eingestuft ist. Diese Regeln („rules") sind in jahrzehntelanger Arbeit von den Fachverbänden geschaffen worden und 1923 durch das Handelsministerium unter Leitung von Hoover einheitlich zusammengefaßt. Als Vorteile dieser Normung betrachtet man: a) für den Erzeuger: weniger Kapital in schlechtverkäuflicher Ware, gleichmäßigere Beschäftigung, einheitlichere Produktion, schnellere Lieferung; b) für den Handel: größerer Umsatz, Fortfall der Ladenhüter, leichterer Einkauf, schnellerer Verkauf, weniger Sorten, geringere Spesen; c) für den Verbraucher: bessere Bedienung zu niedrigerem Preis. Beachtenswert ist die Förderung, sind die Bemühungen des Staates, technische Vervollkommnungen und wirtschaftliche Ersparnisse zu fördern. Die Normungsgrundsätze erhalten nicht durch Gesetze ihre Verbindlichkeit, sondern durch die Zustimmung der maßgebenden Interessenten. — In den besichtigten Bearbeitungsbetrieben (Hartholzmühlen) wird die geringere Genauigkeit des Schnittes und der größere Schnittverlust der Bandsägen in Kauf genommen wegen der höheren Leistung (40—50 cbm je 9 std. Arbeitstag bei 10 Mann Bedienung einschließlich Besäumen). Typisch ist die volle Ausnutzung der Maschinen durch geschickte Zubringung: das Material, einmal angefaßt, bleibt in Bewegung, bis es besäumt und sortiert zum Stapel gelangt. — Bei dem amerikanischen Verbandswesen ist die gemeinsame Propaganda (z. B. für eine bestimmte Holzart) stark entwickelt. Die Verbände geben genaue graphische Darstellungen über die Bewegung der Lagerbestände und Umsätze ihrer Mitglieder gestützt auf monatliche pflichtmäßige Meldungen; ferner veröffentlicht auch die Fachpresse lange Tabellen mit angebotenen und gefragten Holzmengen getrennt nach Holzarten, Klassen und Mengen, so daß bei eintretendem Bedarf die Ware schnellstens beschafft werden kann. 9

Warlimont, P., Über künstliches Holztrocknen. Maschinenbau 1928, Heft 23, S. 1089.

Der Wassergehalt im Holz steigt mit wachsender relativer Luftfeuchtigkeit und mit fallender Temperatur (s. Abb.). Für die Feuchtigkeit des Holzes ist aber die relative Luft-



feuchtigkeit maßgeblicher als die Temperatur. Holz im Freien (mittlere Temperatur 15 ° C, mittlere relative Luftfeuchtigkeit 65%) kann unter etwa 13% Feuchtigkeit überhaupt nicht heruntertrocknen. Der Begriff lufttrocken ist damit zahlenmäßig bestimmt. Der Trocknungsvorgang an der Einzelzelle unterscheidet sich von dem eines Zellgefüges (Stück Holz). Einzelzelle schwindet bis zur Erreichung des sog. Fasersättigungspunkts überhaupt nicht; dann ist Schwindung proportional der Wasserabgabe bis zur absoluten Trockenheit. Zellgefüge schwindet sofort, auch wenn die inneren Schichten den Fasersättigungspunkt noch nicht erreicht haben. Dies ist Ursache der am trocknenden Holz auftretenden Spannungen („Feuchtigkeitsgefälle zwischen den einzelnen Schichten"). Fördernd auf Rissebildung wirkt ferner das Überwiegen der Schwindungen in

Digitized by Google

tangentialer Richtung gegenüber den Schwindungen in den anderen Ausdehnungsrichtungen. An Hand von Zeichnungen werden die Folgen des verschiedenen Schwindmaßes erläutert. — Beim Holztrocknen muß zur Vermeidung von Spannungen das Feuchtigkeitsgefälle zwischen den einzelnen Schichten möglichst gering gehalten werden. Ziel der Holztrocknung muß sein, einen starken Strom Feuchtigkeit unter geringem Gefälle aus dem Holz herauszuziehen oder mit anderen Worten mit geringer Wärme eine große Oberfläche zu erfassen. „Trockentafeln", Zahlenangaben des American Forest Laboratory für Trocknungstemperatur und Luftfeuchtigkeit im Trockenofen, aufgestellt für eine recht große Zahl von Holzarten, interessieren vorwiegend den Techniker. Die charakteristischen Unterschiede verschiedener Trockenöfen werden systematisch aufgezählt und erläutert. 48

G. Forstbenutzung

Anonymus, Das Papierholz in der Zukunft. Wiener Allg. F. und J.-Ztg., Nr. 37.

Einem Fachmann (Sterzl) soll es gelungen sein, Buchenholz für Zellulosezwecke zu verwerten. Verfahren hauptsächlich mechanisch, dann chemisch. — Zelluloseindustrie könnte Rohstoffmangel vermeiden, wenn sie auch Sägeabfälle und Schwarten verwenden wollte. 12

Referenten: 9: H. H. Hilf. — 12: K. Kalbhenn. — 48: E. Eckert.

B. Bücherschau.

(Sämtliche hier besprochenen Werke usw. sind zu Originalpreisen zu beziehen durch den Verlag des „Forstarchiv" M. & H Schaper, Hannover.)

von Monroy, J. A., Das Holz. Gemeinfaßliche Darstellung seiner Erzeugung, Gewinnung und Verwendung. Herausgegeben im Auftrage des Vereins deutscher Ingenieure in Gemeinschaft mit dem Deutschen Forstverein. 318 Seiten, 308 Abb. und Tafeln. VDI-Verlag, Berlin NW 7, 1929. Preis geb. 19,50 RM.

Das Buch, in Gemeinschaftsarbeit des Vereins deutscher Ingenieure und des Deutschen Forstvereins entstanden, wurde 1929 gelegentlich der Hauptversammlung des VDI herausgegeben, auf der der Werkstoff Holz in den Mittelpunkt der Verhandlungen gestellt war. Wenn es der Zweck des Buches ist, — in einigem Gegensatz zum Buchtitel — „möglichst weiten Kreisen der Wirtschaft einen Überblick über die vielseitigen Verwendungsmöglichkeiten des Holzes im Wirtschaftsleben zu vermitteln", so ist diese Aufgabe voll gelöst.

Die Unterkapitel des Werkes sind durch Einzelaufsätze von Mitarbeitern gebildet, die über die Spezialfragen ihres Faches berichten. Eine Aufzählung der Kapitel gibt das beste Bild von der Stoffauswahl und der Vielseitigkeit des Buches: Erzeugung des Holzes (Wappes), Gewinnung des Holzes (Gernlein), Das Holz und seine Eigenschaften (Rubner), Prüfung des Holzes als Werkstoff (Stamer), Holzschutz (Moll), Dämpfen, Trocknen, Biegen, Pressen und Färben des Holzes (Moll), Holzverbindungen (Gesteschi), Die Maschine bei der Verarbeitung des Holzes (Himmelsbach), Holz im Grubenbau (Diehl), Mastenbau (Stocker), Gerüstbau (Gesteschi), Eisenbahnoberbau (Leonhardt), Wasser- und Straßenbau (Winkel), Brückenbau (Gesteschi), Hochbau (Mühlner), Fahrzeug- und Maschinenbau (Krobob), Schiffbau (Sodemann), Möbelindustrie (Oelschig), Verpackungswesen (v. Monroy), sonstige Verwendungsarten, Furnierindustrie (Schwarz), Sperrholzindustrie (Withake), Vollholz und Sperrholz im Flugzeugbau (Brenner), Holz als chemischer Grundstoff (Schwalbe), Holz als Brennstoff (Müller), Vom organisatorischen Aufbau der deutschen Forst- und Holzwirtschaft (v. Monroy).

Wie alle aus Beiträgen zahlreicher Autoren zusammengestellten Werke leidet auch dieses Buch unter mangelnder Einheitlichkeit der Auffassung und unter zahlreichen Wiederholungen, gewinnt jedoch durch den Wechsel der Betrachtungsart und durch die besonderen Fachkenntnisse der Bearbeiter vieler Sonderfragen. So bieten einzelne Kapitel, wie beispielsweise das über das Holz im Grubenbau von Oberförster a. D. Diehl oder über die Sperrholzindustrie von Dr. I. Withake, einen vorzüglichen, abgeschlossenen und neuartigen Überblick über das betreffende Gebiet. Es ist ein außerordentlich lehrreiches und anregendes Buch.

Die Abschnitte von der Erzeugung und Gewinnung des Holzes mit einem Umfang von 42 Seiten treten gegenüber den eingehenden Ausführungen über die Veredelung und Verwendung völlig zurück. Es ist kennzeichnend dafür, wie wenig noch über die Abhängigkeit der Holzeigenschaften von Standort und Erziehung, über die Zusammenhänge zwischen der Zurichtung im Walde oder der Preisbildung und der Verwendung und über ähnliche, forstliche, „das Holz" betreffende Fragen bekannt ist. H. Mayer-Wegelin.

Digitized by Google

Hufnagl, L., und **Flatscher, J. H.,** Handbuch der kaufmännischen Holzverwertung des Holzhandels und Sägebetriebs. 1. Band: kaufmännische Holzverwertung und Holzhandel. 10. neu bearb. Aufl., 387 S., 19 Abb., Paul Parey, Berlin, 1929. Preis geb. 25— RM.

Das bekannte Werk erscheint diesmal in einer neuen Form: man hat den umfangreichen Stoff auf 2 Bände geteilt, dadurch ist der erste Band dem bisherigen Hufnagl'schen Buch fast gleich geblieben. Nur einige Abschnitte aus dem Sägebetrieb sind herausgenommen, die Flatscher im 2. Band neu gestaltet hat. Auf diesen 2. Band sei später eingegangen. Heute sei nur hervorgehoben, daß der Hufnagl fast das einzige Werk ist, aus dem man sich umfassend über den Holzhandel unterrichten kann. Es ist vielleicht natürlich, daß ein solches Werk gerade aus dem Holzausfuhrland Österreich kommt, wo man sich auf die verschiedensten Ansprüche der holzverbrauchenden Nachbarländer auch als Forstmann frühzeitig einstellen mußte. So gibt dieses Buch über den mitteleuropäischen Holzhandel sehr gut Auskunft, ist gleichwohl als Lehrbuch weniger geeignet schon wegen seiner Stoff-Fülle und dem Versuch, vielfältigen Verhältnissen gerecht zu werden. Dafür findet aber der Praktiker — sei er Forstwirt oder Holzhändler — beim Nachschlagen viel wertvolles Material. H. H. Hilf.

Mahlke, F., Handbuch der Holzkonservierung (Mahlke-Troschel). 2. völlig neu bearb. Auflage, 434 S., 191 Abb., Berlin 1928, Jul. Springer. Geb. 29,— RM.

Bald nach seinem ersten Erscheinen im Jahre 1916 war dieses Buch vergriffen, ein Beweis, wie groß das Bedürfnis nach umfassender und objektiver Unterrichtung über das ganze Gebiet „Holzzerstörung" und „Holzschutz" in den beteiligten Kreisen — Forstwirtschaft, Holzhandel, Holz-Industrie und Holzverbraucherschaft — ist. Obschon sich die Technik des Holzschutzes nicht grundlegend geändert hat, ist das Buch gründlich durchgearbeitet worden. Dabei sind alle Fortschritte der Technik berücksichtigt, wobei man sich klug beschränkt hat auf Verfahren, die wirklich in der Praxis zur Anwendung kommen, denn die Zahl der Vorschläge und Patente auf diesem Gebiet ist besonders groß. Das Buch gliedert sich in 3 Teile: Im 1. grundlegenden wissenschaftlichen Teil: „Das rohe Holz" behandeln A. Dengler den Aufbau des Holzes, C. G. Schwalbe chemische Zusammensetzung und chemisches Verhalten des Holzes, J. Liese Zerstörung des Holzes durch Pilze, C. Eckstein Zerstörung des Holzes durch Tiere und F. Moll Verhalten des rohen und konservierten Holzes gegen sonstige Einflüsse. Dieser besonders gut mit Bildern ausgestattete Teil bildet eine gute Einführung in die Holzkunde. — Im 2. Teil stellen F. Peters und Dr. Steinherz die Verfahren der Konservierung, die Imprägnierstoffe und die Prüfung und Bewertung der Konservierungsmittel dar, während der letzte Teil die Anwendung der Konservierung in den verschiedensten Gebieten schildert (Eisenbahn-Oberbau, Leitungsbau, Grubenbau, Wasser- und Schiffbau, Hochbau, Straßenbau). — Dieser letzte Teil, von Praktikern der betr. Gebiete behandelt, muß zwar manches schon vorher Gebrachte wiederholen, setzt aber die Ansprüche dieser Verbrauchergruppen an die Dauerhaftigkeit des Holzes und an die Imprägnierverfahren klar auseinander.

Im ganzen kann das Werk als mustergültig sowohl in der Darstellung wie in seiner Ausstattung angesprochen werden. H. H. Hilf.

C. Lehrmittelschau.

Neue Lichtbilder.

Bilder und Zahlen in Form von graphischen Darstellungen reden, da sie knapp sind und das Wesentliche ohne Beiwerk klar hervortreten lassen, eine eindringliche Sprache. Meist sind sie verständlicher und einprägsamer als

Gut und schlecht ausgehaltenes Grubenholz.

Digitized by Google

das gesprochene oder geschriebene Wort. Kein Wunder, daß die Wissenschaft sie gern benutzt und die Ergebnisse ihrer Forschungen in sie hineinarbeitet. So werden Lehrtafeln und Lichtbilder wichtige Hilfsmittel im Unterricht und zur raschen Verbreitung wissenschaftlicher Erkenntnisse, da Projektionsapparate heute schon fast überall anzutreffen sind.

Die Technisch-wissenschaftliche Lehrmittelzentrale (TWL.) Berlin NW 7, Dorotheenstraße 35, hat sich dieses Arbeitsgebietes angenommen und stellt nach einheitlichen Grundsätzen und in technisch einwandfreier Form Lichtbilder aus dem Gebiet der technischen und Naturwissenschaften her, die zum Preise von 1,50 RM. für das schwarz-weiße Lichtbild zu beziehen sind. Sie hat Leitsätze für die Anfertigung der TWL-Lichtbilder aufgestellt, die Vorschriften für die Größe (Querformat 8½ × 10 cm), die Einteilung der Unterschriftsleiste (links Autor, Mitte Titel, rechts Nummer) und für die bei der Zeichnung verwandten Strichstärken und Schriftgrößen enthalten. Diese Leitsätze sind das Ergebnis jahrelanger Erfahrungen und geben die Gewißheit, daß die nach ihnen hergestellten Lichtbilder an Deutlichkeit und Übersichtlichkeit nichts zu wünschen übrig lassen (Preis der Leitsätze 0,70 M.).

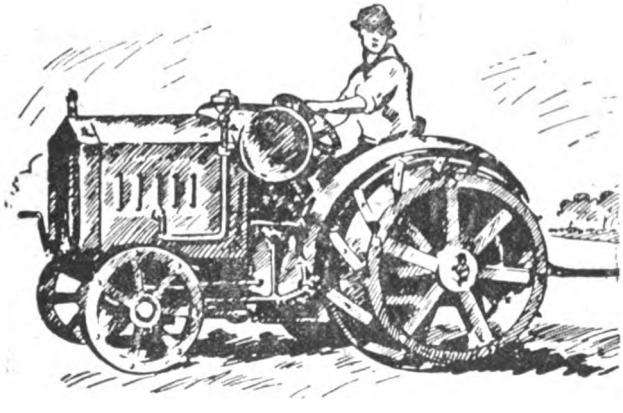
Das Institut für forstliche Arbeitswissenschaft (Ifa), Eberswalde, Brunnenstr. 25—26, bearbeitet neuerdings seine Lichtbilder ebenfalls nach den TWL.-Leitsätzen. Die Sammlung umfaßt Lichtbilder aus der forstlichen Arbeitslehre, der Forstbenutzung, dem Hauungs-, Kultur- und Holztransportbetrieb, dem Forstschutz und dem Waldbau. Ein Verzeichnis der Lichtbilder wird gegen Voreinsendung von 0,50 RM. versandt. Mappen, die Papierabzüge von Lichtbildern für die einzelnen Fachgebiete enthalten, stehen gegen Erstattung der Portokosten leihweise zum Aussuchen zur Verfügung. Glaslichtbilder kosten 1,50 RM., Papierabzüge 0,20 RM.

Beispiele aus dieser letzten Sammlung zeigen Abbildungen dieses Heftes. Bei künftigen Bildwiedergaben in dieser Zeitschrift bedeutet die Bezeichnung z. B.: „Ifa B 191" Bestellart, Reihe und Bestellnummer des Glaslichtbildes.

H. Gläser.

Schriftleiter: Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde; verantwortlich für Forstliches Schrifttum: Forstassesor P. R. Barckhausen-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover. Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.

Nur eins nie vergessen! Auch Maschinen brauchen Pflege. Pflege der Maschinen bedeutet vor allem sachgemäßes Schmieren. Verwenden Sie dazu:



SHELL AUTOOELE bzw. SHELL TRAKTORENOEL

auszuwählen nach dem SHELL Führer für die Schmierung von Kraftfahrzeugen.

Digitized by Google

Forestry

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Jahrgang 1929 **Heft 21**

INHALT:

	Seite
Vererbung, Samenherkunft, Züchtung Von Professor J. Oelkers, Hann.-Münden	433
Brennholzverdrängung Von Pr. Forstreferendar Th. Rohde	440
Einfluß des Dämpfens und Druckdämpfens auf Laubhölzer Von Professor Dr. R. Falck und H. Lutz, Hann.-Münden	446
Forstliche Chronik Forstmeister Kienitz 80 Jahre alt — Personalnachrichten	452
Forstliches Schrifttum	454

VERLAG VON M & H SCHAPER HANNOVER

Digitized by Google

Bezug: Das Forstarchiv erscheint am 1. u. 15. jeden Monats. Der Bezugspreis für das Vierteljahr beträgt für Deutschland 4,50 RM, f. das Ausland mit ermäßigtem Porto 4,80 RM, für das übrige Ausland 5,10 RM. Bezug durch die Verlagsbuchhandlung M. & H. Schaper, Hannover, sowie durch alle Buchhandlungen u. Postanstalten. Der Bezugspreis für die beim Verlag bestellten Exemplare wird nach Ablauf von einem Semester durch Nachnahme erhoben, wenn der Betrag nicht vorher entrichtet ist. Abbestellungen müssen 14 Tage vor Beginn der neuen Bezugszeit in den Händen des Verlags sein.

Druckvorlagen (Manuskripte) und **Korrekturen** sowie alle **Mitteilungen** und **Anfragen**, die sich auf den **redaktionellen** Teil beziehen, beliebe man zu senden an die **Schriftleitung** des „Forstarchiv", Eberswalde, Brunnenstraße 25/26. Alle anderen Zuschriften und Zahlungen nur an den Verlag von M. & H. Schaper, Hannover, Marienstraße 8.

Anzeigen kosten 15 Pfg. für die 3 gespaltene Millimeterhöhe oder deren Raum und werden von allen Annoncen-Bureaus sowie von der Geschäftsstelle in Hannover angenommen. Beilagen nach Vereinbarung. Postscheckkonto: Hannover Nr. 14164. Aufträge gelten als dem Verlag M. & H. Schaper, Hannover, sowie dessen Rechtsnachfolger erteilt.

Erfüllungsort Hannover.

Redaktionsschluß: acht Tage vor dem Erscheinungstage.

Im Falle von höherer Gewalt, Streik, Sperre, Aussperrung, Maschinenbruch, Betriebsstörung in unserem eigenen Betriebe oder in denen unserer Lieferanten, hat der Bezieher keinen Anspruch auf Lieferung oder Nachlieferung der Zeitung oder Rückzahlung des Bezugspreises. In gleichen Fällen haben auch Inserenten keine Ersatzansprüche, wenn die Zeitschrift verspätet, in beschränktem Umfange oder gar nicht erscheint. Erfüllungsort Hannover. Die Annahme der Zeitschrift verpflichtet zur Anerkennung vorstehender Bedingungen.

Sägen u. Werkzeuge
D&S
18 22
J. D. Dominicus & Soehne G.m.b.H.
Remscheid-V. ★ Berlin S.W. 68
Seit Jahrzehnten die führende Marke für Sägen höchster Leistung

Der heutigen Ausgabe liegen Prospekte der Firmen

J. D. Dominicus & Soehne
G. m. b. H.
Berlin SW 68

Franz Henrich
Dillenburg

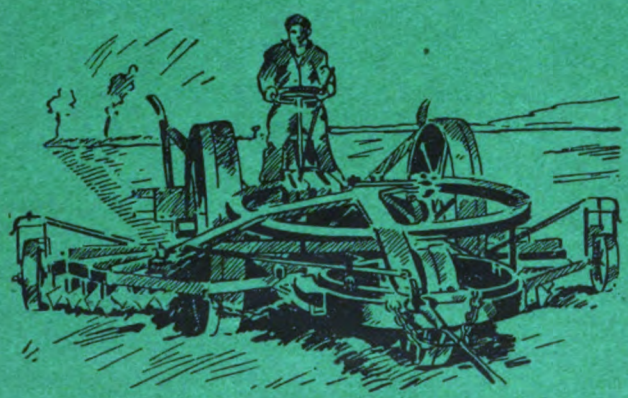
Verlag Parus
Reinbeck-F 4 bei Hamburg

bei, auf welche wir empfehlend aufmerksam machen.

● **Jetzt wird's Zeit für die Meisendosen!** ●

Erhaltet die Insektenvertilger mit **Bruhn'schen Meisenfütterdosen Antispatz.** Sie arbeiten monatelg. ohne Wartung mit 50% Futterersparnis. Von 14 Ministerien eingeführt, in Pr. d. Rderl. vom 14. 12. 27. **Prospekt auch über Futter und Futterringe d. Verlag Parus, Reinbek 4.**

Größere Erträge bringt Ihnen die neuzeitliche Bodenbearbeitung. Ersparnisse im Maschinenpark erreichen Sie durch vorbeugende Pflege. Dazu gehört regelmäßige Schmierung mit



SHELL AUTOOELEN bzw. SHELL TRAKTORENOEL

auszuwählen nach dem SHELL Führer für die Schmierung von Kraftfahrzeugen.

Digitized by Google

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Unter Mitwirkung von

Forsteinrichtungsdirektor Dr. K. Abetz - Braunschweig; Professor Dr. Albert - Eberswalde; Forstmeister i. R. Dr. h. c. Erdmann - Neubruchhausen; Professor Dr. R. Falck - Hann.-Münden; Dr. A. Krauße - Eberswalde; Privatdozent Dr. J. Liese - Eberswalde; Professor Dr. L. Rhumbler - Hann.-Münden; Professor Dr. K. Rubner - Tharandt; Professor Dr. W. Tischendorf - Wien; Professor Dr. E. Wiedemann - Eberswalde und namhaften anderen Fachmännern

herausgegeben von

Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf - Eberswalde und Prof. J. Oelkers - Hann.-Münden.

Verlag von M. & H. Schaper - Hannover.

Bezugs- und Verkehrsbedingungen auf der zweiten Umschlagseite

5. Jahrgang | **1. November 1929** | Heft 21

Zur gefl. Beachtung!

Der Bezugspreis für das 2. Halbjahr 1929 wird für die beim Verlag direkt bestellten Abonnements durch Nachnahme erhoben, wenn derselbe nicht bis zum 8. November in unseren Händen ist. Wir bitten für Einlösung besorgt zu sein.

M. & H. Schaper :: Verlag des „Forstarchiv“

Übersichten und Abhandlungen

Vererbung, Samenherkunft, Züchtung.

Von **J. Oelkers**, Hann.-Münden.

1. Literatur. – 2. Zu vererbende Eigenschaften: I. Schaftform. II. Schnellwüchsigkeit III. Wurzelbrut. Stockausschläge. IV. Zuwachsgröße. – 3. Sinn der Vererbung. – 4. Formenkreis der Einzelpflanze, der vererbt. – 5. Akklimatisation. – 6. Kiefernrassen. – 7. Provenienzversuche: Kiefer – Lärche – Fichte – Esche. – 8. Forstliche Hochzüchtung.

1. Literatur.

1. Kienitz, Formen und Abarten heimischer Waldbäume. Z. f. F. J. 1879.

2. Kienitz, Formen und Abarten der gemeinen Kiefer. Z. f. F. J. 1911. 4—35 (dort weitere Lit.).

3. Borggreve, Holzzucht 2. A. 1891. 48—51.

4. Dengler, Einheimische und nordische Kiefern in Eberswalde. Z. f. F. J. 1908.

5. Oelkers, Stiel- und Traubeneiche. Z. f. F. u. J. 1913. 18—45.

Oelkers-Meine, Traubeneiche. Z. f. F. u. J. 1923. 209—218.

6. Mayr, Waldbau 1909. 118—145.

7. Baur, Experimentelle Vererbungslehre. 3. u. 4. A. Berlin, Borntraeger 1919.

8. Matthäi, Samenprovenienz bei Eiche. F. C. 1922. 405—484.

9. Münch-Dieterich, Kalkesche und Wasseresche. Silva 1925. 129—134.

Münch, Kiefernrassen. Silva 1923. 313 bis 316.

10. Kammerer, Rätsel der Vererbung, Berlin 1925.

Digitized by Google

11. Johannsen, Exakte Vererbungslehre. 3. A. Fischer, Jena 1926.

12. Büsgen-Münch, Waldbäume. 3. A. Fischer, Jena 1927. 393—406.

13. Vanselow, Höhenkiefer und Tieflandkiefer. A. F. J. Z. 1928. 193—208.

2. Welche Eigenschaften wünschen wir vererbt zu sehen? Welche nicht?

I. Gute Stammform: Nutzholzschaft, zweischnürig, astrein. Keine Stammzwiesel, keine Krümmungen.

a) Zwieselbildung

1. finden wir vorwiegend bei Buche, Esche, Ahorn, Tsuga, Chamaecyparis,
2. wird ausgelöst und gefördert durch unpassenden Standort, Klima und Boden. Ist die Zwieselbildung erblich oder eine Standortsfolge?
3. hat zwei Gründe: 1. Spitzknospenentwicklung ist schwach, also entwickelt die nächste, starke Knospe den Höhentrieb. 2. Beschädigungen aller Art der Spitzknospe z. B. Insekten, Wild u. a.

b) Krummschaftigkeit (Säbelform),

1. 3 Gruppen von Holzarten:
   a) Stets gerader Schaft, auch bei ungünstigem Boden und Klima und wirtschaftlicher Behandlung zeigen: Picea, Abies, Pseudotsuga, Taxodium, Sciadopytis, Strobus. Höchstens Schaftkrümmung am Schaftgrunde an schroffem Hange.
   b) Krummer Schaft kann eintreten: (Empfindlichkeit und Reaktionsfähigkeit!) bei Larix, den zwei- und dreinadeligen Pinus, Tsuga, Cupressus, Chamaecyparis, Sequoia, Cryptomeria u. a.
   c) Am stärksten ist die Krummschäftigkeit möglich bei den Laubhölzern.
2. Ursache der Krümmung: Nicht passender Standort z. B. betr. Klima: Wärmeüberschuß; betr. Boden: zu große Dichte. Ferner Wind, Schnee, Gipfeltriebbeschädigung, Innere Anlage.
3. Für die Wirtschaft besonders wichtig bei Kiefer und Lärche.

c) Drehwuchs, ähnlich b. Wirtschaftlich seltener.

d) Ausladungsvermögen. Lit. Hauch, A. F. J. Z. 1905. Groß bei Kiefer, Eiche, Buche. — Geringer: Fichte, Esche.

e) Wirtschaftliche Beurteilung zu a—d.

1. Eine wirtschaftliche Veränderung der Anlage ist nicht möglich!
2. Jedoch läßt sich der Anreiz dazu einschränken z. B. durch geeignete Holzartenwahl.
3. Infolge Durchforstungsaushieb schlechtgeformter Stämme kommt der gradwüchsige Bestandesteil überwiegend zur Samenerzeugung. Also Auslese mittels Durchforstung!

II. Schnellwüchsigkeit.

1. Eine Reihenfolge der Holzarten aufzustellen ist nur möglich, wenn die Holzart beobachtet ist in ihrem Standortsoptimum.

2. Optimum des Höhenzuwachs: etwa vom 15. bis 30. (50.) Jahre. Durchmesserzuwachs hängt mehr von Bestandesbehandlung ab.

3. Fallende Reihenfolge bzgl. der Höhenzuwachsintensität nach Mayr 6. 133 f.

I. Laubhölzer.

1. Pappel, 2. Ulme, 3. Birke, 4. Eiche (Stiel- und Traubeneiche), 5. Esche, 6. Ahorn, 7. Buche, 8. Erle, 9. Akazie, 10. Hainbuche, 11. Castanea, 12. Linde.

Im											
5.	1	2	3	4	5	6	7	—	—	—	—
10.	1	3	2	5	8	6	4	7	—	—	—
30.	1	3	9	2	6	8	10	5	4	7	11
70.	7	4	5	2	6	11	8	3	1	—	—
100.	7	4	2	5	6	3	—	—	—	—	—
120.	7	4	2	5	6	3	—	—	—	—	—
Lebensjahre											

II. Nadelhölzer.

a. Japanische Lärche, b. Küstendouglas, c. Sitkafichte, d. Bankkiefer, e. Weymouthskiefer, f. Coloradodouglas, g. sibirische Lärche, 1. europäische Lärche, 2. Kiefer, 3. Fichte, 4. Tanne.

Im											
5.	a	b	c	d	1	e	2	3	f	4	g
10.	a	b	c	1	d	e	2	3	f	4	—
30.	c	1	e	3	a	b	4	—	—	—	—
70.	1	2	3	4	—	—	—	—	—	—	—
100.	3	4	1	e	2	—	—	—	—	—	—
120.	4	3	1	e	2	—	—	—	—	—	—
Lebensjahre											

Digitized by Google

Man beachte den Wechsel in der Stellung von Buche und Tanne, anderseits von Birke und Kiefer.

4. Also die Lichtholzarten eilen den Schatthölzern in den ersten Jahrzehnten voran. Dann im Stangenholzalter: Überholung! Im Baumholzalter wachsen die Schattenholzarten voran. Also ist nicht die Jugendraschwüchsigkeit schlechthin, sondern diese im Rahmen der Zugehörigkeit der Holzart zu einer „Allgemeinen Höhenwuchsklasse" die erbliche Eigenschaft.

5. Mit dem Alter von etwa 30 Jahren — auf Standorten 2. Ertragsklasse — beginnt der typische Anspruch des Bestandes der Holzart an Klima und Boden. Also ist beim Ausländeranbau kein Urteil vorher möglich. Zusammenhang: Wasserversorgung des Bestandes?

6. Zahlenmäßige Beurteilung der Höhenwuchsverhältnisse der Holzarten nach Ertragstafeln.

A. Nach Mayr, Waldbau, 4, 135. Mit etwa 120 Jahren sind die Holzarten in deren Standortsoptimum:

Bäume I. Größenklasse:
Tanne, Fichte 40 m;
Lärche, Weymoutskiefer, Kiefer (silv.) 35—40 m;
Buche, Eiche, Ulme, Esche, Linde, Ahorn, Erle 30—35 m.

Bäume II. Größenklasse:
Birke, Zitterpappel, Hainbuche, Prunus 25—30 m.

Bäume III. Größenklasse:
Zürbel, Eibe, Hackenföhre, Sorbus, Pyrus 20—25 m.

Großsträucher und Halbbäume:
Evonymus, Sambucus, Viburnum, Corylus 8—10 m.

Sträucher:
Wachholder, Crataegus, Corylus, Lonicera u. a. Unter 8 m.

Erbliche Holzarteigenschaft ist also das Erreichen einer annähernd bestimmten Höhe. Vgl. Kammerer, 10, 140.

B. „Allgemeine Höhenklasse" (AHkl.). Vgl. Oelkers, Silva 1929, 224.

Alter (Jahre)	Allgemeine Höhenklasse							
	0	1	2	3	4	5	6	7
50	27	23	19	15	11	7	3	0 m
75	32	28	24	20	16	12	8	4 „
100	37	33	29	25	21	17	13	9 „
120	39	35	31	27	23	19	15	11 „

1. Vergleiche nachstehend (a—c) die Höhenentwicklung der einzelnen Holzarten (entnommen den Ertragstafeln) mit den vorstehenden AHkln.

2. Die Höhenwuchsintensität ist nachstehend berechnet nach der Ertragstafel-Höhenentwickelung der Holzart und zwar entweder als Gerade: $y = Ax + b$. Und dann aus $A = tg\ a$ der Winkel a, unter dem die Gerade die X-Achse schneidet, angegeben. Je größer a ist, desto steiler steigt die Gerade an, desto schneller also wächst die Holzart. Nach dem durchschnittlich 50. Jahre geht die Höhenentwicklung über in eine Parabel: $y^2 = 2px$; p = Entfernung: Brennpunkt der Parabel — Koordinationsursprung — Gerade Linie. Je größer p, je steiler der Parabelarm an, je schneller wächst die Holzart.

a) Humid kühles Gebiet.

1. Douglas.

Im Alter (A) von 1—20 Jahren (J): G (= Gerade) mit a = 21°;

A 21—100 J.: G 25°;

A 100—200: Parabel (P) mit p = 9,8;

AHKl: O und besser für II. Ertragsklasse (Ekl.).

2. Fichte. Schwappach 1902.

Ekl.:	I		II		III		IV		V	
AJ	AHkl.		AHkl.		AHkl.		AHkl.		AHkl.	
25	1—2	G 20½°	—	G 14°	—	G 10½°	—	G 8°	—	—
50	1—2	23°	2—3	19°	3—4	14½°	4—5	10½°	5—[2])	P 0,46
75	+1[1])	P 5,5	+2	P 4,0	3	P 2,7	+4	P 1,8	5+	1,1
100	+1	5,5	+2	4,3	3	3,1	4	2,2	5+	1,5
120	+1	5,4	+2	4,2	+3	3,3	+4	2,4	—	—

[1]) Gut erste. [2]) knapp fünfte.

Digitized by Google

3. Buche. Schwappach 1911 A.

Ekl.	I		II		III		IV		V	
30	—	G 19½⁰	—	G 16⁰	—	G 12½⁰	—	G 10⁰	—	G 5⁰
50	2—	20½⁰	—	18⁰	3—4	14½⁰	4— [2])	11½⁰	5	8⁰
75	1—2+	P 4,6	2—3+	P 3,5	3—4+	P 2,4	4—	P 1,5	5	P 0,9
100	1—	5,1	2—	3,9	3—4+	2,8	4—5+	1,8	5—6	0,7
120	+1 [1])	5,2	2—	3,9	3—	2,9	4—5+	2,0	5 - 6+	0,6

4. Weißtanne. Schwappach - Eichhorn 1902.

Ekl.	I		II		III		IV		V	
25	—	G 14⁰	—	G 7½⁰	—	G 6⁰	—	G 3½⁰	—	G 2⁰
50	2	22½⁰	3+	17⁰	3—4	14⁰	4 - 5	8⁰	5 - 6	7⁰
75	2—3	P 4,6	2—	P 3,6	3—	P 2,5	4—	P 1,6	5	P 0,9
100	1—2	5,0	2—3	3,7	3—4	2,6	4—5	1,8	5—6	1,15
120	1—	5,0	2—3	3,7	3—4	2,7	4—5	1,9	5—6	1,17

b) Übergangsgebiet.

5. Lärche. Gehrhardt 1926 nach englischer Grundlage.

Ekl.	I		II		III	
25	—	G 31	—	G 25	—	G 22
50	0—1	G 26	1—2	21½	2—	20½
75	0—1	P 5,8	1—2	P 4,7	2—	P 3,7

8. Birke. Schwappach 1903.

Ekl.	I		II	
30	—	G 26½⁰	—	G 21⁰
50	1—2	23⁰	2—3	18½⁰
75	+2	P 4,3	+3	P 2,8

c) arid trocken.

6. Erle. Schwappach 1902.

Ekl.	I		II		III	
25	—	G 33⁰	—	G 27½⁰	—	G 22½⁰
50	1—	25⁰	2—	21⁰	3	16½⁰
75	+2	P 4,5	+3	P 3,0	4—	P 1,9

9. Eiche. Schwappach 1905.

Ekl.	I		II		III	
25	—	G 16⁰	—	G 14⁰	—	G 7½⁰
50	2—3+	20⁰	3—4+	15⁰	4—5	10⁰
75	2—	P 3,6	3—4+	P 2,3	4—5	P 1,3
100	2—3—	3,5	3—4—	2,5	+5	1,5
120	2—3—	3,4	3—4—	2,4	+5	1,5
160	—	3,1	—	2,35	—	1,6
200	—	2,9	—	2,2	—	1,55

7. Esche. Schwappach 1919.

Ekl.	I		II	
25	—	G 26⁰	—	G 18½⁰
50	1—	24⁰	2—3	19⁰
75	1—	P 5,0	2—3	P 3,2
100	+2	4,3	3—	3,1
120	+2	4,1	3—	2,8

10. Kiefer. Schwappach 1908.

Ekl.	I		II		III		IV		V	
25	—	G 22⁰	—	G 19⁰	—	G 14½⁰	—	G 11½⁰	—	—
50	2—	21⁰	+3	18⁰	3—4	14½⁰	4—	11½⁰	5	G 8
75	+2	P 4,0	+3	P 2,9	3—4—	P 2,0	4—5	P 1,3	5—6	P 0,72
100	2—	3,9	3—	2,9	4—	2,1	5—	1,3	6—	0,78
120	2—	3,8	3—4	2,8	4—	2,0	5—	1,3	6—7	0,75

[1]) Gut erste, [2]) knapp vierte.

Digitized by Google

3. Folgerungen:

a) Reihenfolge nach Wuchsgebiet (Standort) und Holzart und der allgemeinen Höhenklasse 2:

a. humid = kühl

Douglas — Fichte — Buche — Tanne

b. Übergangsgebiet

Lärche

c. arid = warm

Erle — Esche — Birke — Eiche — Kiefer

Man beachte den Zusammenhang: Holzarteigenschaft: Höhenzuwachsintensität: Standort!

b) Nachlassen der Höhenzuwachsintensität liegt in der Regel zwischen dem 50. und 75. Jahre: Parabel statt Geraden! Grund? Man überlege: Altern, Holzarteigentümlichkeit, Standortseinfluß oder Wirtschaftsfolge z. B. der Durchforstungsart?

Zunahme oder Gleichbleiben der Höhenzuwachsintensität der Holzarten des humid-kühlen Gebietes. Gruppe a: Fichte, Buche, Tanne im Zeitabschnitt von G wie P.
Abnahme — seltener Gleichbleiben (Eiche) — der Gruppe b und c: Lärche, Erle, Esche, Birke, Eiche, Kiefer.

Man beachte, daß die Holzarten des humid-kühlen Gebietes: Fichte, Buche, Tanne und die Lärche den Verlauf, die Zugehörigkeit zur AHkl., innerhalb der Ertragsklasse einhalten oder steigern mit dem Älterwerden. Gegensatz: Absinken mit zunehmendem Alter bei allen Holzarten des arid-trocknen Gebietes!

c) Vorstehende Übersicht kann verwendet werden bei der Auswahl der Mischholzarten und betreffend die Überlegung, ob Altersvorsprung, Gruppen- oder Einzelstand erforderlich ist.

d) Man beachte ferner, daß eine Holzart außerhalb ihres Standortsoptimums nicht die ihr eigentümliche bestimmte Höhenzuwachsintensität, also -leistung zeigen kann.

III. Die Wurzelbrut und der Stockausschlag.

Wurzelbrut erscheint zahlreich bei Abtrennen des Stammes oder langsam zunehmender Infektionskrankheit, besonders durch Polyporus, an Pappel, Akazie, Prunus, Ulme, Erle. Die wirtschaftliche Bedeutung ist gering. Wurzelbrut ist an Art und Gattung gebunden, also vererblich.

Ausschlagfähigkeit am Stock.

Anlaß: Verletzung, Stummeln, Stammerkrankung. Grund: Stauung von Wasser und Bildungssaft (?). Ausgangspunkt: schlafende Augen und Knospen an der Überwallungsstelle. Fallende Reihe der Holzarten nach Ausschlagfähigkeit: Hainbuche, Weide, Castanea, Prunus padus, Erle, Eiche, Akazie, Ulme, Linde, Pappel, Esche, Ahorn, Birke, Buche, — auch Pinus rigida!.

Wirtschaftlich im Hochwaldbetrieb von Bedeutung bei Schwarzerle. Gefördert durch Abhieb des Stammes im mittleren, nicht zu hohem Alter. Ausschlagfähigkeit nach Menge, steigert sich im Standort „wärmer als Optimum"; nimmt aber nach Dauer ab mit wärmer als Optimal (Mayr).

IV. Eine weitere als vererblich gewünschte Holzarteigenschaft ist die Massenleistung, die Zuwachsgröße, die wichtigste Eigenschaft der Holzart. Darüber siehe unten.

3. Inhalt, Sinn der Vererbung.

I. Übersicht.

1. Kammerer-Wien 10. 17. „Wir nennen Vererbung jede Wiederholung gleichartiger und gleichwertiger Eigenschaften bei Vorfahren und Nachfahren".

2. Plate: V. = gesetzmäßige Beziehungen zwischen Voreltern und Nachkommen betreffs ihrer Anlagen, gleichgültig ob äußerlich ähnlich oder nicht.

3. Haecker: Die Art und gewisse individuelle Eigenschaften der Eltern gehen über auf die Nachkommen.

4. Johannsen (11): Vererbung beruht auf dem Vorhandensein übereinstimmender Anlagen („Gene") bei Vor- und Nachfahren.

5. Jennings: Vererbung = abweichende Reaktion verschiedener Arten bei gleichen Bedingungen. Beispiel: Nichtgedeihen von Eiche und Fichte auf gleichem Standort.

6. Baur (7) und Woltereck: Vererbung = die Fähigkeit des Lebewesens auf Lebensbedingungen in gleicher Weise zu rea-

Digitized by Google

gieren wie seine Vorfahren. (Reaktionsnorm).

II. Baur: Beispiel der Primula sinensis. Dieselbe Einzelpflanze blüht rot bei 15—20 Grad C; dagegen weiß im feuchtwarmen, etwas schattigen Warmhaus bei 30—35 Grad C. Sie vererbt also nicht die weiße oder die rote Blütenfarbe, sondern die Fähigkeit, mit diesen Farben auf den Wärmegrad, allgemeiner: die Eigenschaften des Standorts, zu reagieren. Baur (7), 8: „Vererbt wird immer nur eine bestimmte spezifische Art der Reaktion auf die Außenbedingungen. Und was wir als äußere Eigenschaft wahrnehmen mit unseren Sinnen, ist nur das Resultat dieser Reaktion auf die zufällige Konstellation von Außenbedingungen, unter denen das untersuchte Individuum sich gerade entwickelt hat." Die „Grundlage für diese spezifische Reaktion liegt aber in dem spezifischen Bau des Idioplasmas". Also beruht die Vererbung darauf, daß die Nachkommen und Eltern das gleiche Idioplasma haben. Idioplasma ist derjenige Teil der Zelle, in dem in für uns vorläufig noch unbekannter Weise ihre Arteigenschaft begründet ist, im anatomischen Bau oder Chemismus oder Chromosomenzahl usw. (Naegeli, nach Baur).

III. Waldbaulich heißt „Außenbedingungen" = „Standort", also tvS.[1]) mmv,[2]) Rf.[3]) Bodenkorngröße, Bodendichte, Mineralstoffgehalt, Wasserhaltung usw. Die „Reaktionsart", = die jeder Holzart eigentümliche Einstellung der Höchstleistung ihres Protoplasma-Chlorophyllapparates an Assimilationsprodukten auf eine bestimmte tvS, mmv usw. Diese Reaktionsart ist der Inhalt der „wesentlichen Eigenschaften der Holzart". Die morphologischen Artmerkmale sind davon eine Folgeerscheinung.

„Reaktionsergebnis" = erzeugte Trockensubstanzmenge. Die jährlich, c. p. gleichbleibende Erzeugung einer bestimmten Assimilationsmenge — Trockensubstanzmenge (Blatt, Holz usw.) — Holzmenge — Derbholzmasse ist das Reaktionsergebnis der Holzart auf die Eigenschaften eines bestimmten Standortes.

[1]) Durschn. Wärmegrad der Vegetationszeit
[2]) täglicher Niederschlag darin
[3]) Dauerfeuchtigkeit.

4. Formenkreis der Einzelpflanze, der vererbt. Vererbende Einheit.

1. Zu einer Art (Spezies) gehören Bäume, die in einem Komplexe von erblichen morphologischen, anatomischen, physiologischen, biologischen Eigenschaften übereinstimmen (Mayr). „Holzart" im eigentlichen Sinne! Wo liegen die Grenzen dieser „Art?" Welche Vorstellung vermittelt der

2. Normaltyp? Antwort: Die in diesen Eigenschaften häufigste Form des Baumes. Das arithmetische Mittel der „Population".

3. Individuumsvariation innerhalb des Normaltyps ist z. B. die „Edelform der Schattenkiefer!"

a) Wiedemann, Z. f. F. J. 1926, 281. Wiebecke, Möller: „Alle Holzarten finden im Seitenschutz auf kleinen freien Lücken die besten Wuchsbedingungen". „Schattenkiefer" — „besser ernährt" — „nicht stickstoffhungrig" — „Edelform": — Redewendungen des „Gefühls"-waldbaus mit dem Mangel exakter Zahlenunterlagen, daher wirtschaftlich nicht ungefährlich. Nämlich: Die Edel-, Halbschattenkiefer des Plenter-, „Dauerwaldes" zeigt zwar Schlankheit und Feinästigkeit, aber eine nicht unerhebliche Minderproduktion (30—50%!) gegenüber der Normal-Kiefer (E) des Kahlschlaghochwaldes. Man bedenke die Xerophytennatur der Kiefer, den Optimalstandort der Kiefer (E) und ihre Wuchsleistung. Dasselbe besagt:

b) Kienitz, Z. f. J. 1911, 29. Kluppung in 4 Beständen der Oberförstrei Chorin (Mark) von je 10 bis 25 Stämmen:

a) spitz- und schlankkronig, kurzästig.
b) breitkronig und starkästig.

Herrschende Stämme. Ausgewählt wurde je ein Paar der Kiefern a) b), das dicht nebeneinander stand rücksichtlich Gleichheit des Standorts und so, daß die Schmalkronigkeit nicht die Folge des Seitendrucks sein konnte. Die schmalkronigen Stämme waren meist tief herunter beastet. Ergebnis:

Digitized by Google

Jagen	Alter Jahre	Höhe (m)	Ertragsklasse Schwappach Ki 1908	AHkl.	Durch-forstungs-pflege	Brusthöhen-Dchm. bei Kronenform a) Breit in cm	b) Schmal in cm	„Schmal"- in % von „Breit"-kronig
110c	58	20–23	I	1–2	gut seit 22 Jahren	31	23	74
107	140	30	I/II	2–3	ohne	60	43	71
194	130	31	I/II	2	ohne	56	40	71
95	120	25	II/III	3–4	ohne	50	34	68

Also zeigt die schmalkronige „Edelform" im Mittel: 30% Verlust! —

Nicht geschlechtliche Veränderungen innerhalb der Art:

4. Spielart. (Lusus) = bestimmte Abweichungen treten an Einzelpflanzen auf. Die Spielart unterscheidet sich in der Regel morphologisch, aber nicht anatomisch usw. Waldbaulich belanglos. Beispiel: Blatt-, Zweig- und Kronenformen. Blutbuche, Schlangenfichte, Buche-Besenform Mayr 6, 43; Büsgen-Münch 12.

5. Variation, Abart: Die Abweichungen zu 4 kommen bei vielen Pflanzen der Gruppe vor, in ganzen Populationen in größerer Verbreitung; diese = Abart.

6. Rassen (z. B. Klima-, Boden-, Standortsrassen). Morphologische und andere Veränderungen! Naturauslese veranlaßt das Vorwiegen des dem Standorte Bestangepaßten. Durch Naturauslese wird dann im Extremfalle der reine Bestand, die Standortsrasse, herausgebildet. Beispiel: physiologische Varität von Cieslar; Münch's früh und spät austreibende Fichte, Frostauslese, Langsam- und Schnellwüchsigkeit, vgl. Büsgen-Münch 9, 393. Ferner Cieslar's und Engler's Erblichkeit des Zuwachsvermögens. Ferner Kiefer (E) und Kiefer (B). Wasser- und Kalkesche. Trauben- und Stieleiche.

Im gleichen Sinne, aber schärfer, wirkt die Durchforstung als künstliche Auslese der besten Stämme des Bestandes. Nur sie kommen im Altbestande zur Samenlieferung für die Begründung des nächsten Bestandes, der Folgegeneration. Der Bestand besteht in der Jugend, Stangenholzalter, aus großen, mittleren und kleinen Stämmen. Deren Unterschied liegt in der „Veranlagung" Wuchsintensität, Angehörigkeit zu verschiedenen Kraft'schen Kronenklassen. Also hier Individualvariation innerhalb der vererbbaren „Allgemeinen Höhenwuchsklasse" dieser Holzart. Wir beseitigen nun mittels der Durchforstung allmählich „klein" und „mittel", so bleiben die „großen". Wenn nun das Erreichen einer bestimmten Höhe (Kammerer 10, 40), d. h. eine bestimmte „Allgemeine Höhenwuchsklasse" erblich ist, so sind im Folgebestand die Höhendifferenzen der Einzelstämme gegen Kraft'sche Klasse 2 geringer usw. In dieser Hinsicht also bewirkt die Durchforstung eine wirtschaftliche Verbesserung der Vererbung.

Aus dem ursprünglich vorhandenen Gemisch der verschieden hohen Stämme, dem Bestande, einer „Population" im Sinne Johannsens (11), wird mittels der Durchforstung die „reine Linie" der größten innerhalb dieser Population. Und sie kommt zur Verjüngung, d. h. Vererbung.

Aber über die ursprünglich vorhandene Wuchsintensitätsobergrenze der Population, also Standortsrasse hinaus ist hierdurch nichts geschaffen!

Die bei Gärtnerei und Landwirtschaft neben dieser Individualauslese überwiegend wirksame, weil oft — im 1jährigen Umtriebe — wiederkehrende geschlechtliche Vererbung fehlt im Gegensatz zu vorstehender, ganz überwiegender nicht geschlechtlicehr Individualauslese der Forstwirtschaft praktisch so gut wie ganz. —

Geschlechtliche Veränderungen:

7. Bastarde entstehen im Berührungsgebiete zweier Arten z. B. Pinus uncinnata × silvestris, in den Alpen Ober-Österreichs bis Südfrankreich, Auvergne. Ähnlich bei Pappelarten, Weiden. Diese Kreuzung findet statt auf dem Grenzstreifen zweier Holzartengebietsoptima. Abgesehen davon, daß solche Kreuzung als Verbesserung des Bestandes nur im Abstand vieler Jahrzehnte — oft nur des Umtriebes, also praktisch selten eintritt, stellt der Bastard eine Form dar, die dem Standorte des Grenzgebietes am besten angepaßt ist! Würde die künst-

Digitized by Google

liche Kreuzung von Kiefer (Ebene)*) und Kiefer (Berg) *) eine große praktische Bedeutung haben? Kaum, zur Zeit wenigstens nicht. Denn die Zuwachsdifferenz aus Leistung dieses Bastards gegen die auf diesem Grenzstandorte weniger leistende KiE oder KiB entspricht der aufzuwendenden Mühe und Kosten der Züchtung kaum. Also ist die Züchtung mittels Kreuzung forstlich z. Zt. belanglos. —

Beides.

8. Mutation = sprunghafte Veränderung; De Vries. Beispiel des Originalobjekts: Oenothera Lamarckiana. Eingeführt von Amerika (1. Standort). Gefunden auf einem Kartoffelacker nahe Hilversum in Holland, wohin sie verwilderte aus benachbarter Gartenanlage (2. und 3. Standort!). Kultivierung im Versuchsgarten (4. Standort!). (Kammerer, 134). — Grund der Mutation: Standortsveränderungen und innere Gründe. Dazu tritt Befestigung der neuen Eigenschaften durch geschlechtliche Vererbung. Man überlege die Möglichkeit der Aufnahme neuer Eigenschaften seitens der Pflanze durch Standortsänderung. Das ist waldbaulich nicht belanglos.

5. Akklimatisation.

1. Grundsatz: „Jede Holzart hat die völlig richtigen Bedingungen für ihr Gedeihen im großen und auf die Dauer nur in solchen Gegenden, in welchen sie von Natur häufig vorkommt oder früher vorgekommen ist." Borggreve 3, 51. D. h. also: ohne fortgesetzte Unterstützung des Menschen, wie Altersvorsprung einer Holzart bei der Kultur, wie Durchforstungsfreiheit: der Lärche in Buche, der Eiche in Fichte.

2. Grenzauslöschung durch große Winterkälte. Nach Dankelmann, Z. f. F. J. 1894, 451, hat in Preußen ganz oder teilweises Erfrieren (Gipfel-, Schaft-, Pflanzentod) nur selten — 1829/30, 1854/55, 1879/80, 1892/93, 1911/12 — nach Erfahrungen besonders im Gebiete der Kälteinsel Berlin - Swinemünde — 30 bis 32 Grad C — große Winterkälte hervorgerufen nur an Tanne, Efeu, Stechpalme, Wacholder, Liguster, Vogelkirsche, Birne, Apfel, Rose, Besenpfriem, junge Eschen und Eichen, Wallnuß.

Eine Verminderung der Widerstandsfähigkeit ist beobachtet bei Besonnung wintergrüner Holzarten, bei strengem Frost, kalten Zugwinden, auf schneefreien, naßkalten Böden, großen Kahlschlägen; bei der Verwendung von Samen aus milderem Klima. Völlig winterhart erwiesen sich die einheimischen Holzarten und Betula lenta, japanische Lärche, Sitkafichte, Weymouthskiefer, Bankskiefer, grüne Douglasie, Roteiche. Holzarten kalter Gebiete (Sibirien) sind z. B. Birke, Lärche.

3. Begriff. Akklimatisation, Atterenisation,*) Akkomodation, Anpassung an das Klima, Boden usw. ist nur gegeben, wenn eine Holzart Gleiches leistet außerhalb ihres klimatischen usw. Heimatsstandortes, — also auf einen neuen Standort gebracht, dessen Klima usw. von allen Standorten, auf welchen diese Holzart in der Heimat gedeiht, verschieden ist (nach Mayr 6, 79). Z. B. Eiche im Fichtengebiet, kühlere Hälfte, Schwarzerle im Fagetum. Solche Akklimation ist bisher nicht bekannt. Aber auch nicht denkbar ohne Auflösung des Artbegriffes! Ihre Nichtmöglichkeit aber ein Beweis für Vererblichkeit der Reaktionsart der Holzartleistung auf dem ihr eigentümlichen Standort.

Man überlege und beobachte indeß die Mutation und Neuvererbung erworbener Eigenschaften (Kammerer 10).

*) Im Folgendem: KiE und KiB.

*) Graf v. Schwerin, Mitt. d. Dendrol. Gesellschaft 1907.

(Fortsetzung folgt.)

Brennholzverdrängung?

Mit 1 Abbildung.

Von **Th. Rohde.**

I. (Vorbemerkung) Welche Energiequellen kommen als Konkurrenten in Frage?
II. Wie weit ist die Brennholzverdrängung in Vergangenheit und Gegenwart Tatsache geworden?
III. Wodurch sind die geschilderten Verschiebungen bedingt?
IV. Welche Aussichten bestehen daher für die Zukunft?

I.

Da die Verwendungsmöglichkeiten des Brennholzes beschränkt sind, interessieren hier nicht alle Energiequellen der Gegenwart (z. B. nicht solche, die ausschließlich als Betriebsstoffe für Verbrennungsmotoren der heute üblichen Konstruktionen dienen. Im Gewerbe spielt das

Digitized by Google

Holz nur eine sehr untergeordnete Rolle. Daher seien hier nur die Energiequellen betrachtet, die für das Gebiet des Hausbrandes in Frage kommen: Kohlen (Steinkohlen und Koks, Braunkohlen), Gas, Elektrizität, in geringerem Maße Torf, Petroleum, flüssige Kohle, industrielle Abwärme.

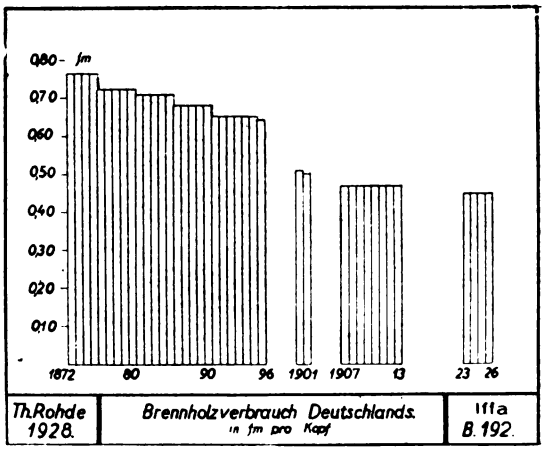
II. Um Aufschluß über die Verdrängung des Brennholzes zu erhalten, muß man von allen Energiequellen die Höhe des Verbrauchs und besonders deren Veränderungen betrachten. Dabei ist aber immer nur der Teil des Verbrauchs zu berücksichtigen, der seiner Art nach von Holz gedeckt werden könnte oder früher von ihm gedeckt worden ist, d. h. also wiederum: Beschränkung auf den Begriff Hausbrand (Verbrauch zur Heizung von Räumen und zur sonstigen Wärmeversorgung für den Privathaushalt, Kochen, Warmwasserversorgung). Würde man im Gegensatz dazu den Gesamtverbrauch der genannten Energiequellen feststellen, so wäre das Resultat unbrauchbar: Der Gesamtverbrauch, etwa der Kohlen ist viel mehr durch die Entwicklung der Wirtschaft (Eisenindustrie) erhöht, als durch Mehrverwendung im Hausbrand.

Versucht man die Anteile der genannten Wärmelieferanten am Hausbrand festzustellen, so ergibt sich folgendes:

1. Holz. Der gesamte Verbrauch des Brennholzes im Hausbrand sei hier unterstellt. Er betrug pro Kopf 0,77 fm im Durchschnitt der Jahre 1872—75 und 0,42 fm Waldbrennholz 1925. Vergl. Abbildg. 1. Die moderneren und wohl genauesten Zahlen von H. W. Weber über Gesamtbrennholz wurden nicht berücksichtigt, weil Vergleichsgrößen aus früheren Jahren nicht vorliegen, hier aber mehr die Entwicklung als die absolute Größe interessiert.

2. Kohle Aus den guten Statistiken des Gesamtverbrauchs und den spärlichen Angaben über den Verbrauch im Hausbrand geht hervor ein Verbrauch von 1,06 t „Stein- plus Braunkohlen" im Gesamtverbrauch (Durchschnitt 1872—75) gegen 4,00 t Stein-, Braun- und Preßkohlen (umgerechnet auf Steinkohlen: 2,25) Gesamtverbrauch 1926; und weiter: 0,61 t Stein-, Braun- und Preßkohlen (umgerechnet auf Steinkohlen: 0,51) im Hausbrand 1926. D. h. der Verbrauch im Hausbrand 1926 macht rd. 23% des Gesamtverbrauchs 1926 aus, kann aber 1872—75 noch nicht dieselben Massen beansprucht haben, da er sonst rd. 60% des damaligen Gesamtverbrauchs dargestellt hätte. Das weist unzweideutig auf Steigerung des Kohlenanteils am Hausbrand hin.

3. Gas. Auch hier ist die Steigerung nicht zahlenmäßig zu erfassen, zumal der heute nirgends abgetrennte Verbrauch an Leuchtgas das Bild unklar macht. Daraus,



daß der Gesamtverbrauch selbst über Krieg und Inflation hin gleichmäßig angestiegen ist (von 42 cbm pro Kopf 1913 auf 56 cbm 1926), daß der Anteil des Heizgases am Gesamtverbrauch von 10% 1894 auf 25% 1899 und 50% 1911 gestiegen ist und das Gas später noch immer mehr von der Elektrizität aus der Beleuchtung verdrängt wurde, ist auch für die letzten Jahre auf eine erhebliche Steigerung des Gasverbrauchs im Haushalt zu schließen.

4. Über Elektrizität ist nach heutigem Stand der Statistik nur festzustellen, daß 1925 9% des deutschen Gesamtverbrauchs (1 650 240 000 kwh, 26 kwh je Kopf der Bevölkerung) unter der Sammelbezeichnung „Kommunaler Lichtverbrauch, Kleingewerbe, Privathaushalt,

[1]) Niederschlag von Untersuchungen, die Verfasser im Winter 1927/28 unternahm, deren Ergebnisse er in einer größeren, im Juli 1928 abgeschlossenen Arbeit niederlegte. Es ist also nur das damals schon greifbare statistische Material verwandt; auf eingehende statistische Nachweisungen, Literaturangaben und Beleuchtung von Einzelgebieten, die sich in der erwähnten Arbeit (nicht öffentlich, im Besitz des Jffa, Eberswalde) finden, kann wegen Raummangels hier nur hingewiesen werden.

Digitized by Google

Krankenhäuser" abgingen. Da hier Licht- und Wärmebelieferung des Privathaushaltes schon garnicht getrennt sind, Licht aber sicherlich bedeutend überwiegt, kann man wohl die Rolle der Elektrizität im Hausbrand als sehr gering bezeichnen.

5. Die anderen genannten Wärmequellen werden in Vergangenheit und Gegenwart so wenig (bezw. überhaupt noch nicht) zur Wärmeversorgung des Privathaushaltes herangezogen, daß die Statistik sie vernachlässigen kann und muß.

Ergebnis der Untersuchungen zu Frage II: Es ist unmöglich, genau festzustellen, wie stark die 4 wichtigsten Wärmequellen am Hausbrand in Deutschland beteiligt sind. Wie stark sich nun dies Verhältnis der Energiequellen zueinander im letzten halben Jahrhundert verschoben hat, kann man nicht messen, sondern man ist auf ungefähre Schätzungen angewiesen, die sich auf Grund der angeführten Tatsachen vornehmen lassen. Diese ergeben: Die Verwendung von Brennholz ist absolut nur wenig, relativ (bezogen auf den Kopf der Bevölkerung und bei Berücksichtigung des erhöhten Energieverbrauchs pro Kopf) stark gesunken; von Kohlen, Gas, Elektrizität — die beiden letzten treten als Wärmequellen überhaupt erst innerhalb des betrachteten Zeitraums auf — ist sie relativ und noch mehr absolut gestiegen.

III. Forscht man nach den Gründen dieser Verschiebung, so wird man feststellen müssen, wie weit die einzelnen Energiequellen geeignet sind, den unter der Bezeichnung Hausbrand zusammengefaßten Zwecken zu dienen, und welche Vor- und Nachteile sie mit sich bringen, durch die der Verbraucher sich zu ihrem Gebrauch oder ihrer Ablehnung bestimmen läßt. Es muß also untersucht werden:

1. Die berechenbare Wirtschaftlichkeit,
2. Geldwerte, nicht in Zahlen ausdrückbare Vorteile,
3. imponderabile Gründe der Wertschätzung.

1. Als wirtschaftlichsten Brennstoff wird man den bezeichnen, durch den man bei geringsten Ausgaben die größte nutzbare Wärmemenge erhält. Zur Beurteilung der berechenbaren Wirtschaftlichkeit braucht man also:

a) Preis,
b) Heizwert und
c) Ausnutzungsgrad (Heizeffekt) eines Brennstoffes.

a) Hierbei ist Zechenpreis der Kohle und Waldpreis des Brennholzes nicht zu Grunde zu legen, sondern maßgebend, weil allein vergleichbar, ist für exakte Untersuchungen nur der Preis des gebrauchsfertigen Brennstoffs frei Haus des Verbrauchers. Dieser ist kaum bei Kohle, aber garnicht bei Holz in einem brauchbaren Mittelwert faßbar. Die Verhältnisse sind zu verschieden. Für Gas ließe er sich in gewissen Grenzen erfassen (Heizgas 8—12, Kochgas 16—20 Pfg. inkl. Zählermiete), aber auch bei Elektrizität ist die zu errechnende Größe unbrauchbar, weil eine nicht zu kontrollierende Menge des Kraftverbrauchs im Privathaushalt über den Lichtstromzähler geht und infolgedessen nach anderen Sätzen bezahlt wird.

b) Die Preise für verschiedenste Stoffe und Maßeinheiten (rm, kg, cbm, kwh) wären auch untereinander nicht vergleichbar. Das, was allen Brennstoffen Wert verleiht, ist die Fähigkeit, Wärme zu erzeugen. Um daher gleiche Wirtschaftlichkeit zu bedingen, müßten nach Fabricius „die Preise aller Heizmittel in gebrauchsfähigem Zustande Wärmepreise sein, d. h. in festem Verhältnis zueinander stehen, nämlich in dem ihrer Heizwirkung". Die Heizwirkung (ausgedrückt in Wärmeeinheiten (WE) ist also Generalnenner, um die für verschiedene Maßeinheiten angesetzten Preise vergleichbar zu machen. Wichtig ist daher die Heizwertbestimmung der verschiedenen Brennstoffe. Von ihren wichtigsten Methoden gibt die rechnerische (Verbandformel nach Dulong) weniger brauchbare Werte als die experimentelle (kalorimetrische) mittels der Verbrennungsbombe nach Berthelot. Aber wieder ist hier der Forschung durch die Natur der Dinge ein Ziel gesetzt: Holz, Kohle und selbst Gas sind zu wenig homogen, als daß man Durchschnittswerte einsetzen könnte.

Digitized by Google

c) Die größte Schwierigkeit beruht jedoch auf unseren mangelnden Kenntnissen über den Heizeffekt. Von den in den Brennstoffen vorhandenen Wärmeeinheiten wird durch unsere heutigen Koch- und Beheizungsanlagen immer nur ein mehr oder minder großer Bruchteil dem Menschen nutzbar gemacht. Der Preis dieser nutzbaren WE ist das Ausschlaggebende. Er steigt natürlich umgekehrt proportional mit dem Ausnutzungsprozent (Heizeffekt), und da die Energiequellen sehr verschiedenen Heizeffekt haben, wirkt dies Moment sehr auf die Wirtschaftlichkeit. Für Holz und Kohlenarten — bes. für die letzten — liegen eingehende Untersuchungen des erreichbaren Heizeffektes vor — aber leider nur bezogen auf Beheizungsanlagen der Industrie (Dampfkessel). Daß sich Öfen und Herde in Privathaushaltungen ganz anders verhalten, leuchtet ein. Untersuchungen darüber oder gar über die einzelnen gebräuchlichsten Fabrikate sind nicht bekannt. Der Heizeffekt soll bei bester Kohlenfeuerung nicht über 50% kommen, meist darunter bleiben, sogar bis auf 5 bis 10% sinken. Für Holz ist er nach Bergius geringer als für Kohle. Bei Gas kann man mit 80%, optimal sogar mit 90% Nutzeffekt rechnen. Elektrizität erreicht in direkt beheizten Kochgeschirren nach Meurer zirka 80—85%, in Kochplatten 55—60%, bei Raumheizung zirka 30%. Diese Zahlen sind sämtlich so allgemein gehalten und ändern sich mit der verschiedenen Konstruktion der Öfen und Kochstellen derart, daß sie hier kaum zu verwenden sind.

Da infolgedessen beim heutigen Stand der Wissenschaft und Wirtschaft eine einigermaßen exakte Feststellung der berechenbaren Wirtschaftlichkeit für einen Brennstoff allgemein unmöglich sein dürfte, beschränke ich mich darauf, hier als Zusammenfassung die allgemeine Formel anzuführen, nach der sie im Spezialfall zu ermitteln wäre: Für jeden einzelnen Brennstoff müßte der Preis einer gleichen Anzahl nutzbarer WE errechnet und die Resultate dann verglichen werden. Bequem zu rechnen ist mit 1000 WE. Die Formel würde lauten: $x = \frac{1000\ Pn}{W \cdot 100} = \frac{10\ Pn}{W}$, wobei x-Preise für 1000 nutzbare WE: P = Preis für die Einheit des ofenfertigen Brennstoffes frei Haus des Verbrauchers; n = Nutzeffekt in Prozenten; W = Wärmemenge des Brennstoffes pro Einheit in WE.

Allgemein wird man sagen können, daß nächst der Elektrizität Holz — auch in den meisten ländlichen Bezirken — die teuerste von den 4 Energiequellen ist, während Kohle und Gas — wenigstens in den Städten — umstritten sind.

2. Als geldwerten Vorteil, also einen Faktor der Wirtschaftlichkeit, der sich überhaupt kaum in Zahlen ausdrücken läßt, kann man für Holz, vor allen Dingen den Kohlen gegenüber, die Sauberkeit und die Unabhängigkeit von Störungen der Wirtschaft (Streiks) geltend machen. Daß die Vorratwirtschaft viel Stapelraum verbraucht, ist in den ländlichen Kreisen, die heute Hauptbrennstoffverbraucher sind, nicht weiter von Bedeutung. Holzasche ist ein guter Dünger, Holzrauch zur Konservierung von Fleischwaren notwendig, während die Verbrennungsprodukte der Kohlen sterilen Abfall bedeuten. Die schnelle Entflammbarkeit bringt Zeitersparnis, was für den nicht Gas verbrauchenden Landbewohner wichtig ist.

Kohle bietet den Vorteil geringen Lagerraums, gibt aber damit die Sicherheit der Vorratswirtschaft auf. Sie ermöglicht ferner, ein sehr langsames Dauerfeuer („totes Feuer") zu unterhalten.

Gas und Elektrizität bringen Sauberkeit, Vermeidung von Rauch und Ruß, Arbeitskraft- und Zeitersparnis (bei Transport, Lagerung, Zubereitung des Brennstoffs, Beaufsichtigung des Feuers, Entschlacken, Herausnehmen und Beseitigen der Asche), Raumersparnis an Lagerstätten und durch Verkleinerung der Heizstätten, Beweglichkeit der Heizstätten, stetige und sofortige Betriebsbereitschaft, gleichmäßige, aber nach Bedarf veränderliche Wärmeentwicklung, Bildbarkeit der Flamme und der Heizkörper, Abstellbarkeit des Feuers nach Gebrauch, ständige Kontrolle des Verbrauchs, Unmöglichkeit von Entwendung und Entwertung. Die Gefahrenmomente (Gasvergiftung, Feuergefährdung) sind umstritten. Sehr hemmend können vielleicht in Zukunft für eine eventuelle Verbreitung der Gasbeheizung oder jeder anderen zentralistischen Energieversorgung

Digitized by Google

die Erfahrungen wirken, die man mit der Elektrizität auf dem Lande gemacht hat.

1. haben die Lieferungen sehr oft versagt,
2. sind infolge der Monopolstellung der Überlandzentralen die Preise um ein Vielfaches höher, als ursprünglich versprochen wurde. Die Tarife sind konpliziert, was der Bevölkerung stets Mißtrauen einflößen wird.

3. Endlich kommen bei der Wahl der Brennstoffe noch einige Imponderablien hinzu, die sich nicht genau erfassen sondern nur andeuten lassen. Die Behaglichkeit des rasch auflodernden, knisternden und harzduftenden Holzfeuers ist bekannt. Die Möglichkeit, schöne Kachelöfen anzuwenden, mag ebensooft bei Auswahl eines Brennstoffes mitsprechen wie Vorliebe oder Abneigung gegen Zentralheizung, über die die Urteile ja sehr geteilt sind. Zum Kochen bevorzugen — nach einer Umfrage des Verfassers — die Hausfrauen meist Holzfeuer, doch werden der Gasflamme dieselben Vorteile nachgerühmt. Die Entwicklung von Abwärme ist ein zweischneidiges Schwert: Sie wird ebenso angenehm im Winter wie peinlich im Sommer empfunden. Auch ist hier der Einfluß der Besitzverhältnisse zu erwähnen: Der Brennholzerzeuger wird viel schwerer zu anderen Energiequellen übergehen als ein anderer. Die Hochschätzung des Bargeldes läßt außerdem den Landbewohner vielfach nur den Waldpreis bei Berechnung der Wirtschaftlichkeit einsetzen. Kenntnis der Ware und Vertrauen beim Einkauf spricht meist für Holz, das auch der einfache Mann seinem Heizwert nach einigermaßen ansprechen kann. Besonders verständlich ist das Festhalten an Holzfeuerung da, wo Waldrechte für die oft kostenlose Deckung des Brennstoffbedarfs sorgen. Schließlich spielt noch — besonders auf dem Lande und in kleineren Städten — die Mode auch in wirtschaftlicher Hinsicht eine nicht zu unterschätzende Rolle. Auf die Bedeutung der Reklame brauche ich nicht erst besonders hinzuweisen.

IV. Der Versuch, abschließend die Möglichkeiten einer zukünftigen Entwicklung anzudeuten, darf nicht unternommen werden ohne die ausdrückliche Bemerkung, daß es sich hier nur um persönliche Meinungen handelt, die sich bei dem Studium des angeführten Materials bildeten. Fortschritte der Technik können jeden Tag solche Prophezeiungen umstoßen.

Die Kohlen dürften auf dem städtischen Markt keine großen Eroberungen mehr machen. Schon heute passieren nur etwa 8% des deutschen Waldbrennholzes die Eisenbahn; dagegen dürften andere Energiequellen die Kohle sogar noch verdrängen, besonders in der Industrie. Auf dem Lande könnte ein harter Kampf zwischen Kohle und Brennholz entstehen, in dem die Kohle wegen höherer errechenbarer Wirtschaftlichkeit größere Aussichten hat, das Holz aber der anderen Vorteile wegen nur langsam weichen dürfte, zumal eine Umstellung Schwierigkeiten bringt.

Torf dürfte im Hausbrand der Zukunft noch mehr als jetzt zurücktreten. Seine in letzter Zeit ansteigende Kurve des Gesamtverbrauchs ist auf Verbrauch in der Industrie und zur Erzeugung von Elektrizität zurückzuführen.

Von den flüssigen Brennstoffen haben Petroleum und Spiritus ihre kleinen Sondergebiete, die sie wohl auch in Zukunft behalten werden. Die von Bergius entdeckte und durchgeführte Verflüssigung der Kohle scheint eine gewisse Umwälzung vorzubereiten. Bergius erklärt zwar, sein nächstes Ziel sei, in absehbarer Zeit den jetzigen Gesamtbedarf Deutschlands an flüssigen Brennstoffen (Verbrennungsmotoren) zu decken. Vielleicht gelingt das in etwa 5 Jahren. Daß Heizöl deutschen Ursprungs einmal im Hausbrand eine gewisse Rolle spielt, ist nach Bergius noch nicht abzusehen. Für den mit langen Zeiträumen rechnenden Forstmann ist es jedoch eine in Zukunft gegebene Möglichkeit, die im Auge behalten werden muß.

Für Gas liegen die stärksten Möglichkeiten auf dem Gebiete der Raumheizung und in der Ausdehnung aufs flache Land. Daß die Raumheizung ihre sehr bedenklichen Kehrseiten hat, entdeckte man in Wien, wo am meisten mit Gas geheizt wird (freilich auch nur 4%

Digitized by Google

der Gesamtbeheizung). Die Belastungsspitze an kalten Tagen führt zu betriebstechnischen Schwierigkeiten und Unwirtschaftlichkeiten. — Die Ausdehnung aufs Land schien in greifbare Nähe gerückt, als 1926 die A.-G. für Kohleverwertung die Ferngasversorgung des ganzen Reiches öffentlich projektierte. Die Entgegnung des Vereins der Gas- und Wasserfachmänner (1927) deckte aber derartige wirtschaftliche und technische Schwierigkeiten auf, daß bei heutigem Stand der Technik nicht allgemein an Gasfernversorgung der großen Städte des Reiches, erst recht nicht des flachen Landes gedacht werden kann.

Über den zukünftigen Verbrauch von Elektrizität entscheidet wesentlich die Preisgestaltung; denn heute ist die Benutzung von elektrischem Strom zum Heizen, Kochen und zur Warmwasserversorgung noch Luxus. Freilich ist der Preis der Elektrizität (unter Zugrundelegung wertbeständigen Geldes) ständig gefallen, und großzügig geplante Speicherwerke sollen in Zukunft die Produktion wirtschaftlicher gestalten und damit den Preis noch weiter herabsetzen, so daß in fernerer Zukunft auch mit diesem Konkurrenten zu rechnen wäre.

Industrielle Abwärme wird wegen ihrer örtlichen Gebundenheit und der kostspieligen Anlagen zu ihrer Ausnutzung nie eine besondere Rolle im Hausbrand spielen.

Von den vier behandelten Hauptenergiequellen der Vergangenheit und Gegenwart hat wohl das Holz die geringste Zukunft. Es besteht kein Grund zur Annahme, daß die langsam fallende Verbrauchskurve des letzten halben Jahrhunderts sich nun plötzlich heben wird. Man muß vielleicht sogar annehmen — besonders nach den etwas tendenziösen Ausführungen Jellinecks und Bergius — daß sie, da doch heute alles im Zeichen der Rationalisierung steht, in Zukunft schneller sinken wird. Verdrängt werden könnte das Holz in näherer Zeit durch Kohle und Koks, unterstützt von Zentral- und Fernheizanlagen, in fernerer Zukunft dürfte wohl die Kohle das Schicksal des Holzes teilen, und Ferngas, Elektrizität, verflüssigte Kohle den Markt beherrschen. In welcher Zeit diese Prozesse möglich sind, kann nicht abgesehen werden. Mit einem plötzlichen, katastrophalen Umschwung braucht man wohl zunächst nicht zu rechnen.

Der Forstmann steht der ganzen Entwicklung ziemlich machtlos gegenüber. An eine weitere Senkung der Brennholzpreise kann bei den voraussichtlich nicht fallenden Arbeitslöhnen kaum gedacht werden, da schon jetzt häufig knapp die Werbungskosten erzielt werden. Ob es der forstlichen Arbeitswissenschaft gelingt, in Zukunft die Werbungskosten in dem hier nötigen Maße herabzusetzen, bleibt abzuwarten. Der schon lange propagierte Grundsatz, die Nutzholzausbeute bis zur höchsten erreichbaren Grenze zu erweitern, könnte den Stoß z. T. abfangen. Er müßte aber noch viel intensiver als bisher durchgeführt werden, was ja vielleicht bei einer weiteren Entwicklung unserer Wirtschaft und unseres Verkehrswesens möglich wäre. Reviere mit großstädtischen Absatzgebieten könnten vielleicht durch qualitative Verbesserung des „Anmacheholzes" (Verhütung von Blaufäule und sonstigen Wertverlusten) den an sich geringen Absatz wenigstens wahren.

Trotz dieser kleinen Mittelchen muß man mit der Möglichkeit rechnen, eines Tages vor der vollendeten Tatsache der völligen Brennholzverdrängung zu stehen. Der Zustand würde für den Forstmann die Unverwertbarkeit großer Massen bedeuten. Industriezweige, die wir heute unter Holzabfallverwertung zusammenfassen, dürften dann erhöhte Bedeutung erlangen. Um sie jedoch erfolgreich zu gestalten, bedarf es noch der Forscherarbeit in hohem Maße. Holzverzuckerung und Zelluloseherstellung bieten noch keine oder doch nicht für alle Holzarten eine genügende Verwertung.

Vom Standpunkt des Volkswirtes wäre eine Verdrängung des Brennholzes, das heute noch zirka 20% des deutschen Hausbrandes deckt, wohl insofern wünschenswert, als sie nur als Folgeerscheinung einer erheblichen Verbilligung und Vermehrung anderer Energiequellen möglich ist. Sie hat das Bedenken, daß sie eine Schädigung weiter Volksteile (Forstwirtschaft) nach sich ziehen würde. Außerdem ist die immer mehr gebrauchte Kohle ein nicht wieder zu ersetzender

Digitized by Google

Bodenreichtum, den wir ausbeuten, während Holz ein Produkt des Bodens ist, für dessen stetigen Anfall, auch in der Zukunft, eine geregelte Forstwirtschaft sorgt. Da nun Kohle nicht nur Brennstoff, sondern auch Ausgangsmaterial für sehr viele Veredlungsprozesse mit den wertvollsten Endprodukten ist (in neuester Zeit hat sich die Kohlenverflüssigung den zahlreichen früheren an die Seite gestellt), so müßte man Bedenken tragen, diesen Stoff, dessen Wichtigkeit in Zukunft vielleicht noch, ebenso wie seine Seltenheit, steigt, heute in noch höheren Maße zum Verbrennen heranzuziehen, als dies schon geschieht.

Einfluß des Dämpfens und Druckdämpfens auf Laubhölzer speziell auf Buchenholz.

(Quantitative Untersuchung von Schwund und Quellung)
Aus dem Mykologischen Institut der forstlichen Hochschule Hann.-Münden.
Ausgeführt im Auftrage der Studiengesellschaft für Holzforschung in Köln.

Mit 3 Kurven.

Von **Richard Falck** und **Hermann Lutz.**

Das Dämpfen und Druckdämpfen vermindert nicht wesentlich die Quellung des Buchenholzes, bewirkt aber in verhältnismäßig kurzer Zeit Bräunung und Zersetzung des Holzes. (Fortsetzung.)

D. Die Quellung des 5 Stunden gedämpften trockenen Buchenholzes bei Zutritt von Feuchtigkeit.

Es fragt sich nun, wie sich das gedämpfte und getrocknete Holz verhält, wenn Feuchtigkeit hinzutritt. Das, was die Praxis als das „Stehen" des Holzes bezeichnet, bezieht sich lediglich auf das Verhalten des trockenen Holzes, wenn es in einen mit Feuchtigkeit beladenen Luftraum oder mit Wasser selbst in Berührung kommt. Reagiert es nicht oder nicht wesentlich durch Volumsänderung, so wird es als „stehend", reagiert es noch wesentlich, so wird es als „arbeitend" bezeichnet. Eine besonders unangenehme Art des Arbeitens ist das Werfen, welches dadurch zustande kommt, daß einzelne Komplexe desselben Holzes stärker oder geringer quellen oder schwinden als andere, wodurch Verbiegungen und Rißbildungen zustande kommen.

In Abschnitt B wurde schon hervorgehoben, daß nach der in der Literatur und von hervorragenden Praktikern vertretenen Ansicht das Dämpfen eine wesentliche Vergütung des Holzes gerade in Bezug auf das Stehen, Arbeiten und Werfen desselben herbeiführen soll. Anlagen zum Dämpfen des Holzes sind daher in der Holzindustrie besonders bei der Verarbeitung von Buchenholz sehr verbreitet. Zu prüfen, ob und in wieweit dem Buchenholz durch das Dämpfen seine Quellungsfähigkeit und damit die Eigenschaft des Arbeitens und Werfens genommen wird, ist die Aufgabe des zweiten Abschnittes dieser Arbeit.

1. Prüfungsmethoden.

Wir unterscheiden 2 Arten von Feuchtigkeitsquellung, nämlich jene in feuchtigkeitsgesättigter Luft und jene in Wasser. Beiden Quellungsarten ist das Holz beim Gebrauch ausgesetzt, doch ist die Quellung in feuchter Luft wohl die häufigste und wichtigste. Da die letzte verhältnismäßig langsam, die erste schnell erfolgt und die Prüfung beim schnellen Verlauf der Quellung sehr erleichtert wird, war es von Interesse, diese Wasserquellung vergleichend mit heranzuziehen.

Zur Prüfung in Wasser wurden die Hölzer gleichzeitig in senkrechter Lage und in gleicher Höhe unter Wasser gesetzt. In bestimmten Zwischenzeiträumen, im Anfang kürzere, gegen Schluß längere, wurde die Länge der Proben gemessen, bis keine nennenswerte Verlängerung mehr eintrat. Die „Waserquellung" wurde auf Prozente umgerechnet.

Für die Prüfung „Luftquellung" in feuchtigkeitsgesättigter Luft wurden die Klötzchen in Kästen gebracht, deren Böden mit Wasser bedeckt und deren Wände mit feuchtem Fließpapier belegt waren. In jeden Raum kamen nur eine beschränkte Anzahl von Hölzern, damit der Luft nicht zu schnell Feuchtigkeit entzogen wurde. Die Luftzirkulation kommt von selbst zustande, da trockene Luft merklich schwerer wie feuchte ist und

Digitized by Google

zur Wasseroberfläche abfällt. Naß- und Trockenthermometer zeigten während des Versuches keine Differenzen.

2. *Quellung 5 stündig gedämpfter Buchenhölzer in feuchter Luft.*

Für die nachstehenden Prüfungen der Luftquellung wurde zunächst nur mit 5 stündig gedämpften Hölzern gearbeitet. Im Autoklaven mit selbsttätiger Druckregulierung wurden die vermessenen Proben derart untergebracht, daß sie gegen das abtropfende Kondenswasser geschützt waren. Nach dem Abstellen der Heizung wurden die Klötzchen bis zum vollständigen Erkalten im Autoklaven belassen. Auf diese Weise wurden etwaige Kühlrisse vermieden und das Holz sättigte sich vollständig mit Feuchtigkeit ab. Da auf das nachfolgende Trocknen nur beschränkte Zeit verwendet werden konnte, so lag die Gefahr der Rißbildung nahe, doch wurden nur solche Klötzchen verwendet, bei denen nach dem Trocknen keine Risse festzustellen waren. Zur Kontrolle wurden einige Hölzer vor dem Trocknen der Glyzerinbehandlung unterworfen und bei 80 Grad getrocknet, was zu dauernd rissefreiem Material führte. Diese Klötzchen zeigten innerhalb der Versuchsgrenzen dieselben Quellungswerte wie unbehandelte.

Das auf Quellung zu untersuchende Holz wurde folgendermaßen vorbehandelt:

1. 5 Stunden druckgedämpft bei 1 Atm. Überdruck,
2. 5 „ „ „ 2 „ „
3. 5 „ „ „ 3 „ „
4. 5 „ im Dampftopf mit strömendem Dampf bei 98°,
5. Unbehandelt getrocknet als Kontrolle.

In den folgenden Tabellen bedeuten:

Zeit in Stunden: Jeweilige Dauer der Luft- oder Wasserquellung.

Länge in mm: Die nach der jeweiligen Zeit gemessene Länge der Klötzchen in mm (bei Zeit 0 liegt trockenes Holz[1]) vor).

Differenz gegen Anfangswert: Die der jeweiligen Quellungsdauer entsprechende Längenzunahme in mm.

Prozente bezogen auf Anfangswert: Die Längenzunahme bezogen auf die Länge des trockenen[1]) Holzes.

Aus Platzmangel sei nur die Tabelle 4 vollständig wiedergegeben, um ein Beispiel über die Art dieser Feststellungen zu geben. Die in den Zusammenfassungen (Tabelle 5) gebrachten Werte stellen Mittelwerte aus mindestens 3 Versuchsreihen der gleichen Art da. Zu betonen ist, daß das Holz, seinem organischen Aufbau entsprechend, selbst bei gleicher Stammlage und sonst gleichen Bedingungen nicht genau die gleichen Quellungswerte zeigt, sondern daß dieselben innerhalb gewisser Grenzen schwanken. Die Klötzchen sind aus ein und demselben Stamm geschnitten worden.

[1]) Bei 88—90° im Trockenschrank getrocknet und 20 Minuten bis zum Erkalten an der Zimmerluft belassen, dann gemessen und in den feuchten Luftraum gebracht.

Tabelle 4.

Quellung in feuchtgesättigter Luft bei Zimmertemperatur in Prozenten. Gedämpft bei 1 Atm.

	Versuch 1a Kl. Nr. 924 Mit Glycerin bestrichenes Hölzchen			Versuch 1b Kl. Nr. 925 Nicht mit Glycerin behandelt		
Zeit in Stunden	Länge in mm	Differenz gegen Anfangswert	Prozent bezogen auf Anfangswert	Länge in mm	Differenz gegen Anfangswert	Prozent bezogen auf Anfangswert
1	2	3	4	5	6	7
0	79 53	—	—	80.97	—	—
1	79.75	0.22	0.27	81.20	0.23	0.29
4.5	80.14	0.61	0.77	81.60	0.63	0.78
10.0	80.69	1.16	1.45	82.19	1.22	1.50
24.3	81.40	1.87	2 35	83.05	2.08	2.57
32.6	82.00	2.47	3.07	83.30	2.33	2.88
47.6	82.52	2.99	3.76	83.76	7.79	3.45
71.6	82.81	3.28	4.12	84.03	3.06	3.78
213.7	84.54	5.01	6.29	86.09	5.12	6.32

Tabelle 5.

Zusammenfassung.

Quellung (tangentiale) von gedämpftem Buchenholz in Prozenten, in feuchtgesättigter Luft bezogen auf das ursprüngliche Längenmaß.

a) ohne Glycerinbehandlung

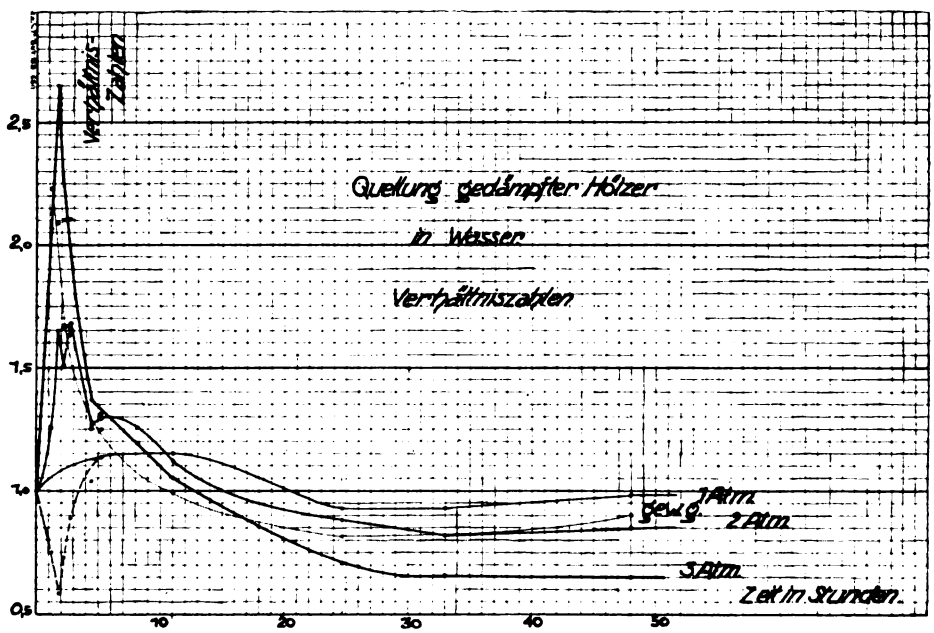
Zeit in Stunden	ungedämpft Kontrolle	gedämpft bei 69—100°	druckgedämpft 1 Atm.	druckgedämpft 2 Atm.	druckgedämpft 3 Atm.
0	—	—	—	—	—
1	0.22	0.41	0.29	0.38	0.64
4.5	0.71	0.86	0.78	0.75	1.06
10.0	1.63	1.52	1.50	1.70	1.74
24.3	2.80	3.08	2.57	2.80	2.54
32.6	3.17	3.50	2.88	3.08	2.73
47.6	3.59	4.17	3.45	3 53	2.98
71.6	3.92	5.25	3.78	3.88	3.38
213.7	6.39	—	6 32	5.51	4.44

b) Mit Glycerin bestrichen

0	—	—	—	—	—
1	0.22	—	0,27	0.29	0 43
4.5	0.71	—	0.77	0.78	0.89
10	1 63	—	1.45	1.38	1.46
24.3	2.80	—	2.35	2.50	2.19
32.6	3.17	—	3.07	3.13	2.57
47.6	3.59	—	3.76	3.66	2.94
71.6	3 92	—	4.12	4.16	3.12
213.7	6.39	—	6.29	4.90	4.50

Digitized by Google

Es fällt sofort auf, daß die Quellungswerte im Anfange durch steigendem Druck größer werden. Dann findet etwa bis zu 5 stündiger Quellungsdauer eine Angleichung der Werte bei allen Versuchen statt. Von 10 stündiger Einwirkung etwa ab, nehmen die Quellungswerte mit steigendem Druck deutlich ab. Mit etwas vermehrt, die Dauerquellung dagegen herabgesetzt. Deutlicher wird die Übersicht, wenn man die Verhältniszahlen zu Grunde legt. Diese werden erhalten, indem man den jeweiligen Quellungswert der behandelten Proben durch den hinzugehörigen Quellungswert der Kontrollen dividiert.



Kurve 5.

anderen Worten, bei kürzerer Einwirkung der Luftfeuchtigkeit (bis zu etwa 10 Stunden) wird durch das Dämpfen und besonders durch das Druckdämpfen keine Verminderung, sondern eher eine geringe Verstärkung der Luftquellung des Buchenholzes erreicht, also kein Stehen, sondern merklich vermehrtes Arbeiten des Holzes. Eine Verringerung der Quellung bezw. Vergütung mit Bezug auf das Arbeiten des Holzes wird erst bei verhältnismäßig langer Dauer der Feuchtigkeitseinwirkung bemerkbar. Wenn wir hiernach die in der ersten Zeit eintretende Quellung als „Erstquellung", die gegen den Endzustand erreichte Quellungsgröße als „Dauerquellung" bezeichnen, so ließe sich der Befund etwa so ausdrücken: Durch das Dämpfen und Druckdämpfen bei niederem Druck wird die Quellung praktisch nicht beeinflußt. Durch Druckdämpfen bei etwas höherem Druck wird die Erstquellung

Tabelle 6.

Quellung gedämpfter Hölzer in feuchtgesättigter Luft bei Zimmertemperatur. Verhältniszahlen.

Nicht mit Glycerin behandelt.

Zeit in Stunden	Kontrolle	gewöhnl. gedämpft	druckgedämpft 1 Atm.	2 Atm.	3 Atm.
0	1	—	—	—	—
1	1	1.86	1.32	1.72	2.90
4.5	1	1.22	1.10	1.06	1.49
10	1	0.92	0.92	1.04	1.07
24.3	1	1.10	0.92	1.00	0.91
32.6	1	1.10	0.91	0.97	0.86
47.6	1	1.16	0.96	1.00	0.83
71.6	1	1.34	0 92	0.99	0.86
213.7	1	—	0.99	0.86	0.69

Aus der Einleitung ist zu ersehen, daß in der Praxis zumeist mit Abdampf oder doch bei niederen Drucken gedämpft wird. Dieses hat, nach den bis jetzt gemachten Befunden keinen verbessernden

Digitized by Google

Einfluß auf das Stehen des Holzes in feuchter Luft, eher sogar etwas verschlechternden.

3. Wasserquellung der gedämpften und druckgedämpften Hölzer bei Zimmertemperatur.

Schneller und entsprechend deutlicher werden die Verhältnisse durch die Quellung in Wasser wiedergegeben. Um ein Bild davon zu erlangen seien in der Kurve 4 die Quellungen der Kontrollen einerseits in Wasser, andererseits in feuchter Luft graphisch dargestellt.

Von den Tabellen soll auch hier nur die erste (Tabelle 7) wieder vollständig, die anderen nur in Form von Zusammenfassungen der Mittelwerte (Tabelle 8) wiedergegeben werden.

Tabelle 7.

Quellung von vorgedämpften Hölzern im Wasser bei Zimmertemperatur.
Gedämpt bei 1 Atm.

Zeit in Stunden	Länge in mm	Differenz gegen Anfangswert	Prozent bezogen auf Anfangswert
0	79.87	—	—
1.2	80.10	0.23	0.29
1.7	80.23	0.26	0.32
2.2	80.35	0.48	0.60
2.7	80.58	0.71	0.89
4.4	81.70	1.83	2.30
5.2	82.24	2.37	2.97
8.1	83.87	4.00	5.00
11.0	84.83	4.96	6.22
24.7	88.25	8.38	10.00
33.0	89.42	9.55	11.00
48.0	90.46	10.59	13.28
72.6	91.39	11.43	14.10

Tabelle 8. **Zusammenfassung.**
Mittelwerte der Wasserquellung vorgedämpfter Hölzer bei Zimmertemperatur.

Zeit in Stunden	Kontrolle	gedämpft in ström. Dampf	druckgedämpft bei 1 Atm.	druckgedämpft bei 2 Atm.	druckgedämpft bei 3 Atm
0	—	—	—	—	—
1.2	0.39	0.87	0.29	0.49	0.81
1.7	0.55	1.15	0.32	0.91	1.44
2.2	0.82	1.37	0.60	1.24	1.72
2.7	1.00	1.63	0.89	1.48	2.11
4.4	2.20	2.75	2.30	2.80	3.02
5.2	2.60	3.25	2.97	3.36	3.42
8.1	4.05	4.70	5.00	5.10	4.84
11.0	5.40	5.35	6.22	6.09	5.47
24.7	10.76	8.85	10.00	9.45	7.62
33.0	12.90	—	12.00	10.55	8.55
48.0	13.58	12.25	13.28	10.59	8.87
72.6	14.40	—	14.10	11.40	9.72

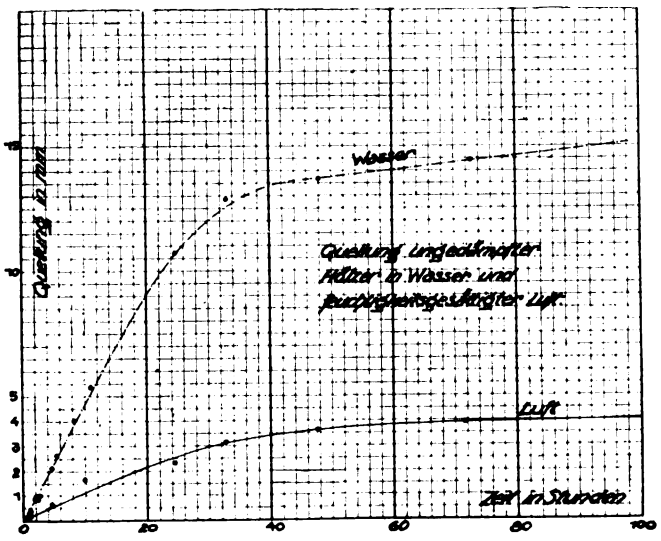
Aus obiger Tabelle wurden wieder die Verhältniszahlen ermittelt und in der Tabelle 9 zusammengestellt.

Tabelle 9.

Verhältniszahlen der Wasserquellung vorgedämpfter Hölzer bei Zimmertemperatur.

Zeit in Stunden	Kontrolle	im strömenden Dampf	druckgedämpt 1 Atm.	druckgedämpt 2 Atm.	druckgedämpt 3 Atm.
0	1	—	—	—	—
1.2	1	2 23	0.75	1.26	2.07
1.7	1	2.09	0.58	1.65	2.65
2.2	1	1.67	0.73	1.51	2.10
2.7	1	1.63	0.89	1.68	2.11
4.4	1	1.25	1.04	1.27	1.37
5.2	1	1.25	1.14	1.29	1.31
8.1	1	1.16	—	1.26	1.19
11.0	1	0.99	1.15	1.12	1.05
24.7	1	0.82	0.93	0.88	0.71
33.0	1	—	0.93	0.82	0.66
48.0	1	0.90	0.98	0.85	0.65
72.6	1	—	0.98	0.80	0.67

Auch diese Werte zeigen, daß bei der Wasserbehandlung des gedämpften und



Kurve 4.

druckgedämpften Holzes die Erstquellung eine wesentliche Steigerung gegenüber dem unbehandelten Holz erfährt, jedoch mit Ausnahme des bei einer Atmosphäre vorbehandelten Holzes, das zunächst eine Quellungsminderung (also Vergütung) aufweist. Auch bei der Erstquellung in Luft war eine günstige Einwirkung bei niederem Druckdämpfen zu erkennen, aber nicht so wesentlich, als daß sie hervor-

Digitized by Google

gehoben zu werden verdiente. Des weiteren ist aus den Zahlen ersichtlich, daß die Dauerquellung in Wasser beim höheren Druckdämpfen eine geringe Vergütung aufweist.

4. Die Quellung des vorgedämpften Buchen k e r n holzes.

Die bis jetzt erhaltenen Quellungswerte beziehen sich auf Holz des äußersten Splints. Dieser wurde gewählt, weil sich solches Splintholz am meisten bewegen soll.

Um nun festzustellen, ob auch kernnäheres Holz dieselben Eigenschaften zeigt, und um gleichzeitig eine Kontrolle für die bisherigen Arbeiten zu besitzen, wurde gedämpftes Holz aus dem zentralen Teil des verwendeten Stammes geschnitten, der Quellung in Wasser unterworfen (s. Skizze S. 271 in der Arbeit „Vorschlag zur Verbesserung und Vereinfachung der Holztrocknungsmethoden" in Nr. 13 Jahrgang 5 des Forstarchiv). Wenn man berücksichtigt, daß Kernholz der Quellung an sich weniger ausgesetzt ist, wird man finden, daß auch hier die gleichen Verhältnisse wie beim gedämpften Splint herrschen.

Da uns die Verhältniszahlen dies am klarsten ausdrücken, seien sie allein an dieser Stelle wiedergegeben:

Tabelle 10

Verhältniszahlen der Wasserquellung vorgedämpften Kernholzes von Buche bei Zimmertemperatur.

Zeit in Stunden	Kontrolle	1 Atm.	2 Atm.	3 Atm.
0	1	—	—	—
0.5	1	0.54	2.72	3.18
1.0	1	0.76	1.97	2.65
1.5	1	0.82	2.43	2.70
2.0	1	0.92	2.17	2.67
2.5	1	0.97	1.97	2.22
3.1	1	0.87	1.73	1.82
3.5	1	0.95	1.70	1.89
4.6	1	0.97	1.53	1.63
6.6	1	1.05	1.41	1.40
9.0	1	1.12	1.32	1.32
11.0	1	1.13	1.41	1.18
23.5	1	1.14	1.24	1.06
24.5	1	1.14	1.23	1.05
27.0	1	1.16	1.22	1.05
28.8	1	1.19	1.18	1.04
33.2	1	1.26	1.25	1.06
35.7	1	1.27	1.26	1.07
49.0	1	1.37	1.30	1.11

Diese Zahlen zeigen, daß das Kernholz im Prinzip in der gleichen Art beeinflußt wird, wie der Splint. Die Erstquellung zeigt bei niedriger Druckdämpfung eine Vergütung, welche bei der Dauerquellung aber wieder verloren geht und schließlich eine Verschlechterung aufweist. Bei höheren Drucken ist die Erstquellung erheblich verstärkt, und eine Verschlechterung bleibt auch bei der Dauerquellung bestehen.

5. Einfluß längerer Dämpfzeiten auf die Quellung des Buchenholzes.

Wir konnten aus den bisherigen Ergebnissen ersehen, daß Dämpfen und Druckdämpfen in der Dauer von 5 Stunden keinen nennenswerten Einfluß auf die Quellbarkeit des Holzes besitzt. Da in der Praxis, wie auch aus der Umfrage ersichtlich ist, mit längerer Dämpfungsdauer gearbeitet wird, war noch zu prüfen ob durch eine Verlängerung des Dämpfprozesses die beabsichtigte Vergütung erreicht werden kann.

In der folgenden Versuchsserie wurde bei einem Überdruck von 0,3 Atm. gearbeitet. Die Klötzchen wurden 5 bzw. 32 Stunden im Dampf belassen und dann getrocknet. Die Mittelwerte der nach beiden Zeitfristen festgestellten Quellung wurden wieder zusammengefaßt.

Tabelle 11.

Einfluß der Dämpfzeit auf die Luftquellung von Buchenkernholz, druckgedämpft bei 0.3 Atm.

Quellung in Prozent der tangentialen Trockenlänge.

Quellungszeit Stunden	Kontrolle	5 Stunden Dämpfdauer	32 Stunden Dämpfdauer
0	—	—	—
0.5	0.10	0.14	0.14
1.0	0.22	0.24	0.26
1.5	0.28	0.31	0.34
2.7	0.44	0.43	0.50
4.5	0.71	0.66	0.74
8.1	1.30	1.32	1.14
21.5	2.55	2.59	2.55
23.1	2.69	2.73	2.54
30.1	3.04	3.11	2.90
45.3	3.56	3.67	3.58

Eine nennenswerte Veränderung der Quellungswerte des druckgedämpften Holzes gegenüber der unbehandelten Kontrolle ist in dieser Versuchsreihe überhaupt nicht festzustellen.

Digitized by Google

Splintholz verhält sich, wie die folgende Tabelle 12 zeigt, ebenso, nur sind die Werte für die Dauerquellung im allgemeinen hier erheblich höher, nahezu doppelt so hoch wie beim Kernholz.

Tabelle 12.

Einfluß längerer Dämpfzeiten auf die Luftquellung von Buchen-Splintholz, gedämpft bei 0.6 Atmosphären.

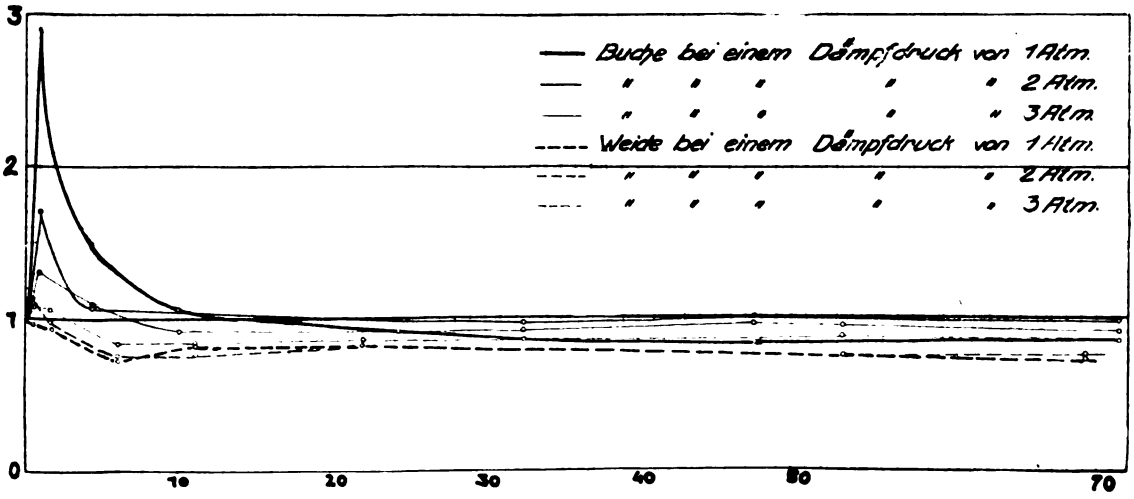
Quellung in Prozenten der tangent. Trockenlänge.

Quellungszeit		Kontrolle	vorgedämpft			
Stunden	Minut.		8 Stunden	16 Stunden	64 Stunden	160 Stunden
0	—	—	—	—	—	—
0	50	0.14	0.11	0.10	0.14	0.12
1	20	0.24	0.18	0.21	0.22	0.22
3	20	0.40	0.33	0.39	0.38	0.54
5	45	1.30	1.04	1.26	1.09	1.39
8	45	1.93	1.72	2.00	1.69	2.02
22	45	4.08	4.06	4.07	3.40	3.44
32	15	4.96	4.93	5.06	4.65	4.25
48	—	6.10	6.27	6.28	5.00	5.30
72	—	7.60	7.56	7.73	6.00	6.51

ring, daß man sie auch auf Versuchsfehler zurückführen kann. Länger als 160 Stunden (6,6 Tage) wird man in der Praxis wohl kaum dämpfen, was ja auch aus den in der Umfrage angegebenen Zeiten zu ersehen ist.

Nach all diesen Messungen kann man sich der Ansicht nicht verschließen, daß weder durch Dämpfen noch durch Druckdämpfen, auch nicht durch lange Dauer des Dämpfens, die Quellungswerte des Buchenholzes wesentlich geändert bzw. gemindert werden können. Auf dem Wege des Dämpfens kann demnach eine erhebliche Vergütung des Buchenholzes in Bezug auf das Stehen und Schwinden und somit auch auf das Arbeiten und Werfen kaum erreicht werden.

Das schließt natürlich nicht aus, daß evtl. andere Eigenschaften des Holzes durch das Dämpfen günstig und erheblich geändert werden z. B. die Plastizität und Biegefähigkeit. Hierüber hoffen wir noch



Kurve 3.

Die Unterschiede der Quellungswerte bei den einzelnen Dämpfzeiten sind nicht derart, daß man auch bei langem Dämpfen von einer nennenswerten Vergütung des Buchenholzes sprechen kann. Erst nach 64 und 160 Stunden langer Druckdämpfung scheint hier eine geringe Verminderung des Dauerquellungswertes eingetreten zu sein, doch ist die Abweichung von der unbehandelten Kontrolle so gering, daß man sie auch auf Versuchsfehler zurückführen kann. Länger als 160 Stunden (6,6 Tage) wird man in der Praxis wohl kaum dämpfen, was ja auch aus den in der Umfrage angegebenen Zeiten zu ersehen ist.

Nach all diesen Messungen kann man sich der Ansicht nicht verschließen, daß weder durch Dämpfen noch durch Druckdämpfen, auch nicht durch lange Dauer des Dämpfens, die Quellungswerte des Buchenholzes wesentlich geändert bzw. gemindert werden können. Auf dem Wege des Dämpfens kann demnach eine erhebliche Vergütung des Buchenholzes in Bezug auf das Stehen und Schwinden und somit auch auf das Arbeiten und Werfen kaum erreicht werden.

Das schließt natürlich nicht aus, daß evtl. andere Eigenschaften des Holzes durch das Dämpfen günstig und erheblich geändert werden z. B. die Plastizität und Biegefähigkeit. Hierüber hoffen wir noch eine ergänzende Mitteilung anschließen zu können.

E. Der Einfluß des Dämpfens auf andere Laubholzarten.

Nebenläufig wurden auch 2 andere Laubholzarten, ein besonders hartes Kernholz (Eiche) und ein Weichholz (Weide) für die Versuche herangezogen. Da eingehende Studien noch nicht durchgeführt

Digitized by Google

werden konnten, seien die Zahlen einer Versuchsreihe mit Vorbehalt mitgeteilt:

Bei Eichenholz hat die Druckdämpfung der Erstquellung erheblich entgegengewirkt, so daß hier eine nennenswerte Vergütung zu verzeichnen ist. Doch müssen die Versuche erst wiederholt werden, bevor wir sie mitteilen können.

Beim Weidenholz ist, wie das die folgende Tabelle zeigt, eine geringe Vergütung durch das Druckdämpfen beobachtet worden. Da dieselbe aber erst bei der Dauerquellung zur Geltung kommt, so dürfte sie nicht von wesentlicher Bedeutung sein. Um die Zahlen für unsere Kurven verwertbar zu machen, haben wir wieder die Verhältniszahlen berechnet.

Tabelle 13.

Verhältniszahlen der Quellungen druckgedämpfter Weidenhölzer in feuchter Luft.

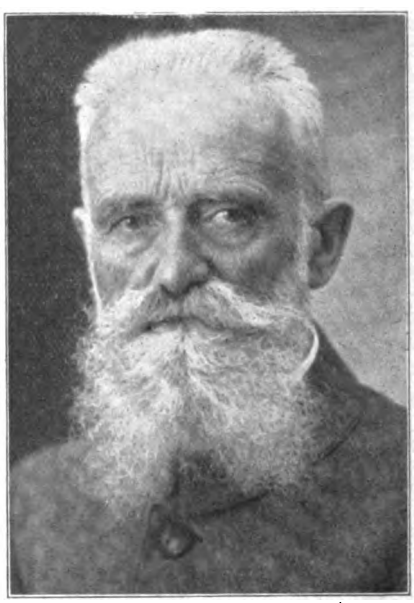
Zeit		Kontrolle	1 Atm.	2 Atm.	3 Atm.
Stunden	Minuten				
0	—	1	—	—	—
0	30	1	1.08	1 13	0.98
1	40	1	1.07	0 98	0.94
6	05	1	0.84	0.74	0.72
11	10	1	0.85	0.78	0.83
22	—	1	0.86	0 82	0.83
45	30	1	0.87	0.75	0.75
53	15	1	0.88	0.75	0.75
69	15	1	0.86	0 77	0.74
73	25	1	0.89	0.77	0.74

Forstliche Chronik.

Forstmeister Dr. M. Kienitz zum 80. Geburtstag.

Am 4. November vollendet Forstmeister Dr. Max Kienitz das 80. Jahr. Sein Leben war Arbeit und Pflichterfüllung, er kannte keine Muße und Pause bis auf den heutigen Tag; die Erfüllung überreichlicher amtlicher Aufgaben und vielseitige wissenschaftliche Forschung war sein Inhalt. Und selbst, seitdem er, fast 72 jährig, in den Ruhestand versetzt, nach Freienwalde a. d. Oder übersiedelte, läßt ihn sein rastloser Schaffensdrang nicht ruhen, wovon zahlreiche Veröffentlichungen in der Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen und in der Silva Kunde gaben. Wer greift nicht zuerst nach einem solchen Artikel in der Gewißheit, daß dort, gestützt auf selten reiche Erfahrung, ein wichtiges und aktuelles forstliches Thema mit größter Objektivität und Exaktheit behandelt wird. Die Erteilung des forstlichen Unterrichtes an der Landwirtschaftlichen Winterschule in Freienwalde und die Beratung der Stadtforst Angermünde sowie einiger Gutsforsten in der Mark und in Holstein sorgen dafür, daß dem Achtzigjährigen nicht die gewohnte Betätigung vom frühen Morgen bis in die späte Nacht fehlt, aber auch dafür, daß die Spannkraft nicht nachläßt und die erstaunliche körperliche Rüstigkeit keine Einbuße erleidet. Fürwahr, wer möchte in ihm einen Achtzigjährigen vermuten, wenn er rüstigen und elastischen Schrittes mit dem Rucksack auf dem Rücken das Revier durchwandert oder bei einem Besuch in seinem früheren Reviere Chorin im See nach alter Gewohnheit ein erfrischendes Bad nimmt!

Strengste Pflichterfüllung, rastloser Fleiß, ungeheure Arbeitskraft, größte Ob-



jektivität, ein strenges aber gerechtes Urteil, — das ist das Bild, das in der Erinnerung seiner Mitarbeiter, seiner zahlreichen Schüler und seiner Untergebenen vom „alten Kienitz" fortlebt.

Die Vorliebe für eine Betätigung in der freien Natur zeigte sich schon bei dem Knaben, der besondere Freude daran

Digitized by Google

fand, auf dem heimatlichen märkischen Gute den Gärtner zu helfen. Die gärtnerische Passion ist ihm bis auf den heutigen Tag eigen geblieben. Während des Besuchs des Realgymnasiums in Berlin vom Jahre 1863 ab fand sich nur Sonntags Gelegenheit zu Ausflügen in Feld und Wald und doch reifte schon lange vor Beendigung der Schulzeit der Entschluß, Forstmann zu werden, wobei jagdliche Passionen nicht mitgesprochen hatten. Auf die forstliche Lehrzeit in der Oberförsterei Dammendorf folgte die Militärdienstzeit bei den Gardefüsilieren, bei welchem Regiment er am Feldzuge gegen Frankreich teilnahm. Das forstliche Studium absolvierte Kienitz in München. Nach dem Tentamen, noch während der Vorbereitung zum Staatsexamen, begann er mit pflanzenphysiologischen und forstwissenschaftlichen Arbeiten an der Forstakademie Münden und hörte gleichzeitig naturwissenschaftliche Vorlesungen an der Universität Marburg. Das naturwissenschaftliche, botanische und physikalische Studium setzte er nach dem Staatsexamen an der Universität Göttingen fort, wo er auch im Jahre 1878 den Doktorgrad erwarb. Seine gründliche, naturwissenschaftliche Vorbildung führte dazu, daß er 1879 Assistent des Professors der Botanik in München wurde, den er zeitweise selbständig vertrat.

In diesen Jahren wurden bereits Arbeiten begonnen, die Kienitz jahrzehntelang bis zum heutigen Tage fortsetzte, die Zuchtwahl in der Fortwirtschaft („Über Formen und Abarten heimischer Waldbäume" 1879) und die Erzielung astfreien Holzes (letzte Arbeit Silva 1928).

Oktober 1882 erfolgte seine Anstellung in der Oberförsterei Gahrenberg, womit seine Lehrtätigkeit an der Akademie Münden eine Fortsetzung fand. Oktober 1888 wurde er als Verwalter des Lehrreviers Chorin und Lehrer der Forstwissenschaft an der Forstakademie Eberswalde berufen. Diese Ämter bekleidete er, bis er April 1921 in den Ruhestand trat.

Seine Lehrtätigkeit und seine wissenschaftliche Arbeit lag besonders auf waldbaulichem und botanischem (pflanzenphysiologischem und pflanzengeographischem) Gebiet. Die zahlreichen Veröffentlichungen besonders in der Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen und in der Silva und viele Vorträge in Forstversammlungen gaben hiervon Zeugnis. Aber auch auf dem Gebiet des Forstschutzes und der Forstbenutzung (Die Entwicklung und Lebensweise des Maikäfers, die Schütte- und Baumschwammbekämpfung, die Waldbrandsicherung und die Harznutzung) hat Kienitz grundlegende Arbeiten geliefert oder als Vorkämpfer neuer Erkenntnisse gewirkt.

Die Überfülle amtlicher Pflichten, Verwaltungsposten, vielseitiger und schwieriger Reviere, die Lehrtätigkeit an der Akademie, die Belastung mit allen möglichen Nebenämtern, haben Kienitz verhindert, sich der eigenen wissenschaftlichen Forschung mit der erforderlichen Muße und Ruhe zu widmen, und manche vor einem Menschenalter begonnene Arbeit konnte erst im Ruhestand beendet oder nach jahrzehntelanger Unterbrechung fortgesetzt werden. Manches harrt noch der Vollendung. Seine Energie und seine unverwüstliche Arbeitskraft befähigten ihn aber dazu, trotz der amtlichen Bürde, die auf ihm lastete, eine Reihe wichtigster forstlicher Fragen grundlegend zu bearbeiten. Besonders mit der Rassenwahl und Samenprovenienz, deren Bedeutung er als einer der ersten erkannte, mit der Sicherung des Holzes gegen den Eisenbahnfunkenflug, die nach den Ergebnissen seiner Versuche im ganzen Reich einheitlich aufgebaut ist, und mit der Holznutzung, die er im Weltkriege in Zeiten höchster Not entwickelte, wird sein Name unsterblich verbunden bleiben.

Am 4. November wird die ganze forstliche Welt seiner mit großer Verehrung und den besten Wünschen gedenken.

A. Olberg.

Geh. Forstrat Professor Dr. **H. Martin**, Tharandt, vollendet am 11. November sein 80. Lebensjahr. Wir kommen auf die Bedeutung dieses Tages im nächsten Heft zurück.

Landforstmeister a. D. Dr. **Arthur König** feierte am 21. Oktober d. Js. seinen 70. Geburtstag. Seine bedeutenden wissenschaftlichen Arbeiten, sein glänzender Aufstieg in der Verwaltungslaufbahn und sein unermüdliches Weiterarbeiten im Ruhestand wird in der forstlichen Welt stets Bewunderung hervorrufen. Beson-

Digitized by Google

ders erwähnt seien die Arbeiten über den Einfluß von Unterbau, von Durchforstungen und von Lichtungshieben auf den Zuwachs der verschiedenen Holzarten, besonders der Buche; auch waldbauliche, botanische und zoologische Arbeiten wurden veröffentlicht. An Borggreves Werken „Die Holzzucht" und „Die Forstabschätzung" hat sich König teils als Mitarbeiter, teils selbständig beteiligt. Nach Ausscheiden aus dem Staatsdienst wandte sich König vornehmlich der forstpolitischen Tätigkeit zu. Im Reichsforstwirtschaftsrat ist er einer der bedeutendsten Sachverständigen auf dem Gebiet der Siedlungspolitik, der Bildung von Waldgütern und Schutzforsten. Der Hauptausschuß für forstliche Saatgutanerkennung verdankt ihm die grundlegenden Vorschläge; bei der Umwandlung der ehemaligen Kiefernsamenkontrolle des Forstwirtschaftrates des Deutschen Forstvereins hat König sich besondere Verdienste erworben und noch heute ist er ein eifriger Mitarbeiter im Hauptausschuß. Zum Schluß sei seine hervorragende persönliche Tapferkeit im Kriege erwähnt. Fast 55 jährig zog er 1914 als Kompagnieführer ins Feld. Bei einem Angriff wurde er schwer verwundet und später als Ganzinvalide aus der französischen Gefangenschaft ausgetauscht. So sehn wir in ihm ein leuchtendes Vorbild nicht nur in seiner beruflichen Laufbahn, sondern ebenso in seinen rein menschlichen Eigenschaften und gedenken seiner an diesem Ehrentage mit den herzlichsten Wünschen.

Forstliches Schrifttum.

A. Zeitschriftenschau.

A. Allgemeines und Geschichte.

A. Allgemeines und Geschichte

Gut, Ch., Aus den Vogesen. Schw. Z. f. Fw. 1929, Nr. 7/8, S. 264—269, 2 Abb.

Forstliche Reiseerinnerungen. Interessante Bemerkungen über den heutigen Zustand und die Einrichtung und Behandlung der Forsten in dem zu 49% bewaldeten Gebiet. 22

Müller, Eine Forstbereisung in der Forstinspektion Königsberg-Labiau vor 100 Jahren. D. D. Forstwirt 1929, Nr. 71, S. 450 bis 452.

Verf. bringt interessante Einzelheiten aus einem Bereisungsbericht vom Jahre 1836, den der Forstinspektor Raßmann, aus dem Westen nach Ostpreußen versetzt, als Ergebnis einer 56 tägigen ununterbrochenen Revisionsreise durch seine neue Inspektion verfaßt hat. Unter andern wichtigen Tatsachen wird darin auch der Rolle, welche die Birke in den Litauischen Revieren als Vorfrucht oder Vorläufer anderer Holzarten spielt, Erwähnung getan. Ein anschauliches Bild der damaligen sehr extensiven Bewirtschaftung wird gegeben. 16

Weezel, Wildverluste und Maßnahmen hiergegen. Silva 1929, Nr. 33/34.

Unter Benutzung von Tabellen und graphischen Darstellungen werden die Ergebnisse von Erhebungen über Höhe und Ursachen der Wildverluste im Land Württemberg mitgeteilt und ausgewertet, besonders in metereologischer Hinsicht. 28

Referenten: 16: J. Krahl-Urban. — 22: K. A. Meyer. — 28: E. G. Strehlke.

B. Bücherschau.

(Sämtliche hier besprochenen Werke usw. sind zu Originalpreisen zu beziehen durch den Verlag des „Forstarchiv" M. & H Schaper, Hannover.)

„Das Bayernland", illustrierte Halbmonatsschrift für Bayern. Bayernland-Verlag München. Sondernummer „Forstwirtschaft in Bayern", Nr. 22, 1928, Pr. 90 Pf.

Hierzu sind Beiträge von den leitenden Verwaltungsbeamten und von Vertretern verschiedener forstlicher Disziplinen geliefert. Die Abhandlungen teilen sich in 3 Gruppen: Organisation und Stellung der Forstwirtschaft innerhalb der bayrischen Volkswirtschaft, Einführung in die hauptsächlichsten Wirtschaftsfaktoren des forstlichen Betriebes und im letzten Beitrag wird die Ausbildung des bayrischen Forstbeamten behandelt. Die Abhandlungen sind kurz und allgemein verständlich gehalten und mit sehr gut wiedergegebenen Bildern illustriert. Für den beabsichtigten Zweck das Wesen und die Bedeutung der Forstwirtschaft auch dem Laien näher zu bringen ist das Sonderheft in vorbildlicher Weise geeignet. Für den nächsten Jahrgang ist ein zweites Heft mit weitergehenden Details in Aussicht gestellt. Hackmann.

Thelen, R., Kiln Drying Handbook (Handbuch des künstlichen Holztrocknens im Trockenofen). 96 S., 14 Abb., 27 Tafeln.

Digitized by Google

16 ganzseitige Abb. Bezug durch: The Superintendent of Documents, U. S. Government Printing Office, Washington D. C. 1929, geb. 30 Cents. Department of Agriculture. Bulletin Nr. 1136.

Das schon im Mai 1923 herausgegebene Büchlein liegt in durchgesehener Auflage vor. Es enthält die wertvollen Untersuchungsergebnisse und Erfahrungen des Forest Products Laboratory (Section of Timber Physics) in Madison (Wisconsin) und gibt Auskunft über Wassergehalt des Holzes und die Methoden seiner Bestimmung, Hitze, Luftbewegung und Luftfeuchtigkeit beim Trocknen mit den Apparaten zu ihrer Bestimmung; weiter die Fehler beim Holztrocknen, die Regeln beim Holztrocknen der einzelnen Holzarten mit genauen Zahlenangaben, Typen von Trockenanlagen und weitere Besonderheiten beim Trocknen. Das Büchlein ist vorbildlich, wie in Amerika die Ergebnisse großer Forschungs-Institute der Praxis in verständlicher und brauchbarer Form zur Verfügung gestellt werden. H. H. Hilf.

Warllmont, P., Das künstliche Holztrocknen. Deutsche Bearbeitung des Werks „The Kiln Drying of Lumber" von A. Köhler und R. Thelen. 142 S., 60 Abb., 13 Zahlentafeln. VDI-Verlag, Berlin 1929. Preis geb. 12,— RM.

Verfasser, nicht nur ein gründlicher Kenner der amerikanischen Literatur, sondern selbst praktisch erfahren, bietet uns hier amerikanische Ergebnisse in einer sehr übersichtlichen und verständlichen Form. Dabei deckt sich der Inhalt naturgemäß mit der vorher besprochenen Schrift von R. Thelen. Allein Verf. arbeitet auch heraus, was für unsere Verhältnisse nicht paßt. So trocknen z. B. die Amerikaner das Holz wesentlich schärfer wegen des dortigen trockenen Klimas, wie folgende Übersicht ergibt:

	Amerika	Deutschland
Möbel	4—6 %	8—10 %
Türen und Fußböden .	4—7 „	10—12 „
Räder und Flugzeugteile	7—8 „	11—13 „

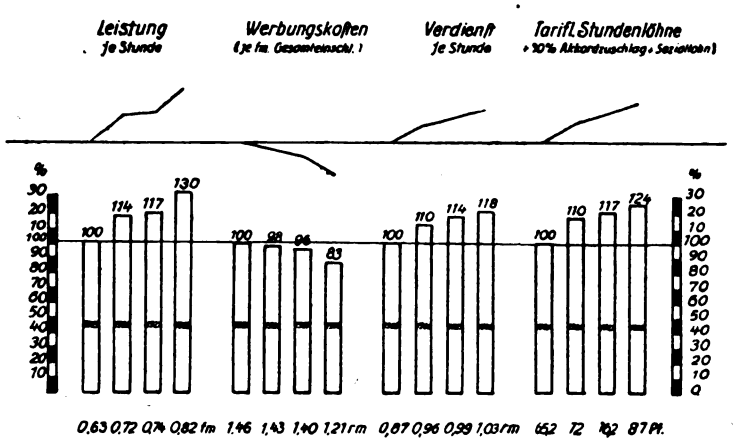
Wichtig ist auch die Feststellung des Verf., daß die Überlegenheit der Amerikaner nicht in der Konstruktion ihrer Anlagen beruht, sondern in dem besseren Beherrschen des Verfahrens.

Das vorzüglich ausgestattete Büchlein verdient überall Beachtung, wo man sich mit dem künstlichen Holztrocknen beschäftigt.

H. H. Hilf.

Försterei Schlangengrube

Auszug aus der Hauerlohnverdienstnachweisung Pflegehiebe im L.u.ll. Pflegegebiet
Über 40jähr. Bestände
Dauerwaldartige Bewirtschaftg.



Hilf, H. H., und **Bergknecht,** Arbeitslehre und Zeitstudie im Walde. Mit einem Vorwort von Oberforstrat Flos. Verlag Steup und Bernhard, Berlin N 65. Geheftet 24 Seiten, 44 Abb.

In einem Sonderdruck des D. Försters sind die beiden Vorträge vereinigt, die Professor Dr. Hilf und Revierförster Bergknecht am 9. September 1928 in München auf dem 7. Bundestag des Deutschen Försterbundes hielten. Ein Mann der Wissenschaft und ein Mann der Praxis behandeln hier das ja in neuerer Zeit häufig erörterte Thema der Arbeitslehre. Im ersten Teil gibt Hilf einen Abriß der gesamten Arbeitslehre. Dem Zweck der Ausführungen entsprechend, in anschaulicher Form Anregungen zu geben, wird nicht der Schwerpunkt auf methodisch theoretische

Digitized by Google

Darbietung gelegt, sondern die wichtigsten Punkte der Arbeitslehre werden herausgehoben und durch gut gewählte Beispiele beleuchtet. So wird unter anderem behandelt: Auswahl und Anlernung — Beanspruchung und Schutz des Arbeiters — Entlohnung und Anerkennung — Die Werkzeugfrage — Arbeitsverfahren — Arbeitsvorbereitung — Arbeitsüberwachung. Eine große Anzahl graphischer Darstellungen und Lichtbilder ergänzen wirkungsvoll den Text. — Anschließend behandelt Bergknecht unter dem Titel: „Die Organisation der Arbeit auf Grund der Zeitstudie" einen ihm besonders naheliegenden Abschnitt der Arbeitslehre. Bergknecht stellt dar, wie ihn in seiner Försterei Schlangengrube schon vor Jahren die Notwendigkeit, Arbeiten richtig übersehen, planen und überwachen zu können, zur Ausführung zunächst einfacher Zeitstudien veranlaßt hat. Zwar finden sich ja gleiche Ansätze — das lag im Zuge der Zeit — auch an anderen Stellen und in ähnlicher Weise (die Gesellschaft für forstliche Arbeitswissenschaft wurde später das Sammelbecken und Fundament für einheitliche und methodische Weiterentwicklung). Was aber diese Schlangengruber Bestrebungen so bemerkenswert macht, das ist einmal die ungeheure Energie, mit der Bergknecht in der eingeschlagenen Richtung weiterarbeitet, wie er die in kleinster Keimzelle gewonnenen Ergebnisse praktisch einer großen Verwaltung nutzbar machen kann. Andererseits ist so bemerkenswert die Art, wie der Chef der Verwaltung, Oberforstrat Flos, hinter den Bestrebungen Bergknechts stehend sie in einer vorbildlichen Arbeitsgemeinschaft ausbaut. In seinen Ausführungen beschränkt sich Bergknecht darauf, zu zeigen, wie in seiner Försterei allmählich die Zeitstudie zu einem unentbehrlichen Hilfsmittel geworden ist, um den Hauungsbetrieb so vorzubereiten, durchzuführen und zu überwachen, daß er reibungslos und wirtschaftlich abläuft. Auch diese Ausführungen ergänzen instruktive, gute Abbildungen. Wenn Bergknecht in einer Tafel am Ende seines Vortrags die großen Erfolge seiner Tätigkeit in statistischen Zahlen seiner Försterei augenfällig machen kann, so ist das der wirkungsvollste Abschluß, den die beiden Ausführungen über die Arbeitslehre finden können. E. G. Strehlke.

Schriftleiter: Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde; verantwortlich für Forstliches Schrifttum: Forstassesor P. R. Barckhausen-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover. Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.

Neu! Neu!
Chemische Untersuchungen des Trockentorfes
von Dr. G. Kühn.
Preis 5,— RM.
M. & H. Schaper,
Verlag, Hannover

Forstpflanzen
aller Arten und Größen in nur bester Qualität
sehr preiswert
Hermann Leschwitz, Baumschulen, Biehla b. Elsterwerda
— Unter Aufsicht für forstliche Saatgutanerkennung —

Neumann'scher
Wildverbißleim
eigenes Erzeugnis, kein Abfallprodukt, den Kulturpflanzen völlig unschädlich.
Geprüft vom Botanischen Institut der forstlichen Hochschule Eberswalde.
Spitzenbergs
Schutzmittelbehälter
Konrad'sche
Pflanzenschmiermaschine
D. R. G. M.
— Sonderschrift auf Wunsch. —
E. E. Neumann / Eberswalde

Der Versand hat begonnen
in Ia württ. u. thür.
Rotbuchein
für die Herbstaussaat.
Angebote auch für alle andern
Waldsamen und -Pflanzen
durch
Ch. Geigle, Nagold (Schwarzw.)
Preisliste kostenfrei auf Verlangen.

Digitized by Google

Forestry
DEC 9 - 192

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Jahrgang 1929 **Heft 22**

INHALT:

Seite

Vererbung, Samenherkunft, Züchtung (Fortsetzung) .. 457
Von Professor J. Oelkers, Hann.-Münden

Holzhauerwerkzeuge im französischen Mittelwald 463
Von Forstassessor H. Gläser, Eberswalde.

Forstliche Chronik
Zum 80. Geburtstag von Geheimrat Dr. H. Martin 464

Forstliches Schrifttum 466

VERLAG VON M & H SCHAPER HANNOVER

Digitized by Google

Bezug: Das Forstarchiv erscheint am 1. u. 15. jeden Monats. Der Bezugspreis für das Vierteljahr beträgt für Deutschland 4,50 RM, f. das Ausland mit ermäßigtem Porto 4,80 RM, für das übrige Ausland 5,10 RM. Bezug durch die Verlagsbuchhandlung M. & H. Schaper, Hannover, sowie durch alle Buchhandlungen u. Postanstalten. Der Bezugspreis für die beim Verlag bestellten Exemplare wird nach Ablauf von einem Semester durch Nachnahme erhoben, wenn der Betrag nicht vorher entrichtet ist. Abbestellungen müssen 14 Tage vor Beginn der neuen Bezugszeit in den Händen des Verlags sein.

Druckvorlagen (Manuskripte) und **Korrekturen** sowie alle **Mitteilungen** und **Anfragen**, die sich auf den **redaktionellen** Teil beziehen, beliebe man zu senden an die **Schriftleitung** des „Forstarchiv", Eberswalde, Brunnenstraße 25/26. Alle anderen Zuschriften und Zahlungen nur an den Verlag von M. & H. Schaper, Hannover, Marienstraße 8.

Anzeigen kosten 15 Pfg. für die 3 gespaltene Milimeterhöhe oder deren Raum und werden von allen Annoncen-Bureaus sowie von der Geschäftsstelle in Hannover angenommen. Beilagen nach Vereinbarung. Postscheckkonto: Hannover Nr. 14164. Aufträge gelten als dem Verlag M. & H. Schaper, Hannover, sowie dessen Rechtsnachfolger erteilt.

Erfüllungsort Hannover.

Redaktionsschluß: acht Tage vor dem Erscheinungstage.

Im Falle von höherer Gewalt, Streik, Sperre, Aussperrung, Maschinenbruch, Betriebsstörung in unserem eigenen Betriebe oder in denen unserer Lieferanten, hat der Bezieher keinen Anspruch auf Lieferung oder Nachlieferung der Zeitung oder Rückzahlung des Bezugspreises. In gleichen Fällen haben auch Inserenten keine Ersatzansprüche, wenn die Zeitschrift verspätet, in beschränktem Umfange oder gar nicht erscheint. Erfüllungsort Hannover. Die Annahme der Zeitschrift verpflichtet zur Anerkennung vorstehender Bedingungen.

● Jetzt wird's Zeit für die Meisendosen! ●

Erhaltet die Insektenvertilger mit **Bruhn'schen Meisenfütterdosen Antispatz.** Sie arbeiten monatelg. ohne Wartung mit 50% Futtererspamis. Von 14 Ministerien eingeführt, in Pr. d. Rderl. vom 14. 12. 27. **Prospekt auch über Futter und Futterringe d. Verlag Parus, Reinbek 4.**

Herrmann'scher Waldwühlpflug
mit Grubberanhang ges. gesch.

bestens bewährt bei der Bodenvorbereitung in Besamungsschlägen und für Laub- und Nadelholz-Saat und Pflanzung. (S. Silva 15. Jhrg. Nr. 6.)

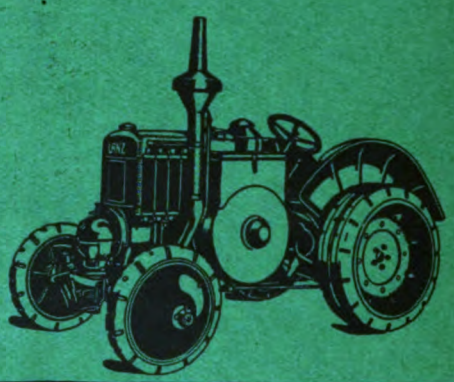
Vertrieb durch
Dipl.-Ing. Erich Herrmann
Buxtehude

Forstpflanzen Forstsamen

Anerkanntes Kiefernsaatgut

Herkunft:
Hannoversches Flachland
90% Mindestkeimfähigkeit

Nielsen & Co.
Forstbaumschule und Klenganstalt
Soltau in Hannover
Kontrollfirma des Hauptausschusses für forstliche Saatgutanerkennung



LANZ VERKEHRS-BULLDOG

mit vielen Neuerungen:

Steigerung der Leistung auf 30 PS
Kühler mit Ventilator
Luftfilter mit 100% Wirkungsgrad
Umlaufschmierung mit Frischölzusatz
Automobil-Schaltung mit 3 Vorwärtsgängen und 1 Rückwärtsgang
Höchstgeschwindigkeit etwa 15 km i. d. Stunde
Brennstoffverbrauch 65 bis 70 Pfg. i. d. Stunde
Der Bulldog verarbeitet Rohöl, den billigsten Schlepperbetriebsstoff.

HEINRICH LANZ AKTIENGESELLSCHAFT MANNHEIM

Beilagen-Hinweis.

Wir machen empfehlend auf den Prospektder **Gräfin von Königsmarck'sche Weinkellerei O. H. G. in Koblenz am Rhein** aufmerksam, welcher der heutigen Ausgabe beigefügt ist.

Digitized by Google

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Unter Mitwirkung von

Forsteinrichtungsdirektor Dr. K. Abetz - Braunschweig; Professor Dr. Albert - Eberswalde
Forstmeister i. R. Dr. h. c. Erdmann - Neubruchhausen; Professor Dr. R. Falck - Hann.-Münden
Dr. A. Krauße - Eberswalde; Privatdozent Dr. J. Liese - Eberswalde; Professor Dr. L. Rhumbler - Hann.-Münden; Professor Dr. K. Rubner - Tharandt; Professor Dr. W. Tischendorf - Wien
Professor Dr. E. Wiedemann - Eberswalde und namhaften anderen Fachmännern

herausgegeben von

Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf - Eberswalde und Prof. J. Oelkers - Hann.-Münden.

Verlag von M. & H. Schaper - Hannover.

Bezugs- und Verkehrsbedingungen auf der zweiten Umschlagseite

5. Jahrgang | **15. November 1929** | Heft 22

Übersichten und Abhandlungen

Vererbung, Samenherkunft, Züchtung.

Von **J. Oelkers**, Hann.-Münden.

(Fortsetzung.)

6. Kiefernrassen. — 7. Provenienzversuche: Kiefer

6. Kiefernrassen.

1. Kienitz. Formen und Abarten der gemeinen Kiefer (*2*).

1. Die Kiefer „neigt" immer dazu, — auch die Eiche: Gegensatz: Buche, Kastanie — zahlreiche, verschiedene Formen der Krone und des Stammes zu bilden, welche zwischen den Grenzen liegen: zweischnüriger, astreiner Schaft mit dünnästiger, fichtenähnlicher Krone und ästigem, krummschäftigem Stamm mit starkästiger eichenartiger Krone.

2. Örtliche Verteilung dieser Formen in zwei großen Gebieten:

a) Süden und Mitte der norddeutschen Tiefebene (Sachsen, Schlesien, Brandenburg, Teile von Pommern, Posen bis tief nach Russ.-Polen; ferner Rheinebene). Starkastig, schaftkrumm.

b) Lüneburger Heide, Norden der Mark, (hier Höhe bis 42 m), Westpreußen (Kaschubei), Tuchler Heide, Baltikum, Schwarzwald, Kur- und Oberhessen, Bayr. und Tiroler Alpen, Auvergne-Bergland. Fichtenartige Krone, zweischnüriger Schaft.

3. Zusammenhang.

a) In der warm-trocknen Tieflage: starke Variation der Schaft- und Kronenform; selten Fichtenkrone.

b) Im feucht-kühlen Gebiet, und je weiter nach Norden, desto schlanker, fichtenartiger.

Erklärungsversuche: Kienitz: Zusammenhang mit Schneebelastung der leichtbrüchigen Kiefernäste. — Mayr: mit Größe der Luftfeuchtigkeit.

II. Münch. Kiefernrassen Deutschlands. Silva 1923, 313—316. Vier Wuchsgebiete infolge genauerer Unterteilung des Vorstehenden.

1. Südwestdeutsches Tiefland: Rhein-Mainebene, Hagenauer

Digitized by Google

Forst, Landshuter Bruch bei Kaiserslautern (Pfalz). Wärmste Lage mit längster Vegetationsdauer, sehr regen- und schneearm. Kiefer ursprünglich nur spärlich vertreten. Wuchsform:

Äste: lang, dick, brüchig, in großem Winkel abstehend.

Krone: breit, kurz, im Alter doldenförmig, abgeflacht, durch Wind oft stark gedrückt.

Stamm: nicht durch Krone laufend, krumm, ästig, abholzig.

Borke: unten stark, dunkel.

Raschwüchsig, hohe Bestandesquerfläche.

2. Mittel- und süddeutsches Mittelgebirge. „Deutsche Höhenkiefer". Vogesen, Schwarzwald (bis 1000 m), Ost- und Nordbayern (bis 800 m), mitteldeutsches Gebirge von Oberschlesien bis Marburg (bis 700 m). Meist kühle regen- und schneereiche Standorte. Wuchsform:

Äste: kurz, biegsam, dünn in der Jugend, spitzwinklig ablaufend.

Krone: spitzkegelig bis säulenförmig.

Stamm: senkrecht, gerade, durch Krone laufend. Lange geschlossen bleibende, langschäftige massenreiche Bestände.

3. Norddeutsche Tiefebene. Zwischen Elbe und Weichsel. Nordwestdeutsche Heide. Meist trockne, warme Standorte. Wuchsform:

Krone: breit, im Alter abgewölbt, ähnlich 1, jedoch regelmäßiger; weniger windbeeinflußt.

Stamm: meist gerade, ziemlich stark. Zahlreiche Übergänge an Grenzen nach 1 u. 2.

4. Ostpreußisch-baltisches Gebiet: Kürzere Vegetationszeit. Strengere, schneereiche Winter, hohe Luftfeuchtigkeit. Wuchsform: ähnlich, bezw. gleich 2.

III. Klein-Wolfgang. Kiefern-Rassen. Kurhessischer Forstverein, Bad Orb 1926. Einteilungsmoment: Empfindlichkeitsgrad gegen äußere Einflüsse. (Reaktionsnorm!)

A-Kiefer: unempfindlich, zweischnürig, durch Krone laufender Stamm, spitzkronig, feinästig. Ostdeutschland, Norddeutschland, Oberfranken. Höhenkiefer.

B-Kiefer: empfindlich, Neigung zu Krummschäftigkeit, verzweigte Krone, starkästig im Licht- und Freistand. Mitteldeutschland, Unterfranken, Hessisches Mittelgebirge.

C-Kiefer: sehr empfindlich, nie zweischnürig, Krone fahnenförmig, breitästig, grobastig. Rhein-Mainebene, Pfalz, Odenwald, Spessart.

IV. Oelkers, Kiefer (Berg) und Kiefer (Ebene). Lit. A. F. J.-Ztg. 1924, 281—290. Holzart und Standort. Zahlenmäßige Differenzierung nach tvS, mmv, Rf, Boden; also nicht geographisch, sondern nach „wesentlicher Eigenschaft" — vgl. Silva 1929, 225 — der Holzart, der vererblichen Reaktion auf den Standort.

V. Man beachte bei vorstehender Abgrenzung der Kiefern-Rassen:

1. Das Überwiegen des Standortseinflusses.

2. Man mache sich danach ein Bild von dem Anteile der Vererbung.

3. Beurteile, ob die geradstämmige Höhenkiefer, Kiefer (B) diese, ihre wirtschaftlich gewünschten Eigenschaften auf anderem als ihrem typischen Standorte beibehalten wird oder inwieweit dieses Reaktionsergebnis sich auf anderen Standorten als nicht erblich erweist!

7. Provenienzversuche.

I. Sinn:

a) Kann ein Anbauversuch verschiedener Standortsrassen oder Holzarten auf einem bestimmten Anbauorte etwas aussagen für andere, von ihm verschiedene Standorte? — Nein!

b) Die Entscheidung über die beste Rasse im Versuch wurde in der Regel getroffen nach ihrer besten Leistung in Höhe, Durchmesserzuwachs, Kreisfläche, Derbholzmasse, Trockensubstanzmenge.

c) Wie lange müssen Rassenanbauversuche beobachtet werden, um eine Entscheidung zu gestatten?

d) Erforderliche Flächengröße: Stammweise? — Im Beet? — Nein! Also „Bestand"! Man mache also größere Flächen z. B. Kulturflächen des Reviers, dadurch zu Versuchsflächen, daß man sie mit 2—3 Provenienzen der auszubauenden Holzart bestockt, die Teilflächengrenze vermißt und einträgt in die Spezialkarte zur späteren Auswertung.

Digitized by Google

e) Wegen der längeren Dauer dieser Versuche ist es notwendig, das in der Literatur Vorhandene an Versuchen, soweit wie möglich, auszuwerten. Erst solchen Ergebnissen entsprechend empfiehlt es sich neue Versuche anzulegen.

f) Deshalb benütze ich im folgenden die vorhandenen Versuche zur zahlenmäßigen Bestimmung nach der Beziehung Standort: Holzart 2. Ertragsleistung. —

II. Kiefer.

A. Anbauort: Klimaoptimalstreifen für Kiefer (E). Vgl. Oelkers, A. F. J.-Ztg. 1924.

1. Nach Kienitz. Z. f. F. J. 1911 u. ff. — Nämlich: Chorin (Mark) 52° 53' n. Br.; 13° 52' ö. L.; SH = 50 m. Begründung 1907/8. Tiefgründiger, frischer Sand in langjährig gepflegtem Kampboden mit guter Humusanreicherung (Kiefer (E) II.). Ferner in Freikultur. Klima: tvS: 15,2 Grad C — 1,8 mmv — Rf 12 — Vv 84%. Also gegen das Optimum für Kiefer (E):

$$\frac{15{,}2}{14{,}5—15{,}9} \quad \frac{2{,}0}{1{,}8—2{,}3} \qquad 13 \qquad 78$$

nur verschieden um die geringe Abweichung von:

0° —0,2 mm —1 +6

2. Angebaute Provenienzen.

	n. Br.	ö. L.	Seehöhe m
1. Schottland, Inverneß Shire	57° 14'	3° 42'	112
2. Frankreich, Haute Loire	44° 58'	3° 7'	1140
3. Belgien, Campine . .	50° 54'	5° 40'	104
4. Bayern, Rheinpfalz . .	49° 25'	7° 45'	300
5. Preußen, Brandenburg	52° 50'	14° 10'	40
6. Preußen, Ostpreußen .	53° 40'	21° 30'	120
7. Rußland, Kurland . .	56° 45'	25° 45'	10
8. Rußland, Perm . . .	57°	64°	300

3. Feststellung der Leistung obiger Rassen durch Messung des Gewichtes der 1jährigen Pflanze 1908, der Trieblänge, später Stammhöhe 1909/10, 1912, 1919, 1927.[1])

4. Ergebniss. Übersicht 1. Geordnet nach tvS Grad C, also Durchschnittswärme der Vegetationszeit (1. 5. bis 30. 9.). Die Leistung der Provenienz „Brandenburg" = 100 gesetzt.

Über die waldbauliche Leistung der Provenienz entscheidet nun nicht allein die Höhenzunahme, sondern außerdem auch: Querflächenzunahme (D 1,3 m), Prozentsatz an geradschäftigen Stämmen und Prozentsatz an geringästigen Stämmen. Unter Benutzung der gleichfalls liebenswürdiger Weise durch Herrn Professor Dr. Wiedemann zur Verfügung gestellten Zahlen — für die gegen Schütte gespritzten Flächenteile — entstanden die drei letzten Spalten der Übersicht: H . G (in m²); die Formzahl ist als nur unsicher feststellbare Größe fortgelassen. Ferner H . G . % geradschäftiger Stämme. Ferner H . G . % geradschäftiger . % weniger ästiger, also Kennziffern der Rasse aus den Eigenschaften: Höhe, Querfläche, Geradschäftigkeit, Schwachschäftigkeit.

Folgerungen.

1. Die Unabhändgigkeit der Leistung von der geographischen Benennung der Lage des Mutterbestandes! Vgl. die geographisch, räumlich große Entfernung der standörtlich einander naheliegenden Provenienzen „Schottland", „Perm", „Südfrankreich". —

2. Zur Ableitung des zu vermutenden Ergebnisses, daß diejenige Rasse am leistungsfähigsten sei, deren Mutterbestand klimatisch am nächsten (Rheinpfalz, Brandenburg) dem Anbauort (Chorin) steht, fehlt die Kenntnis des Bodens. Insofern der Boden als Vermittler der Dauerfeuchtigkeit das Klima reguliert. Wohl aber zeigt die Übersicht 1, daß ein merkliches, wirtschaftlich beachtliches Nachlassen erst eintritt, wenn die Provenienz von einem Mutterstandort außerhalb des Klimaoptimums der Kiefer — tvS = 15,9 — 14,5 Grad C — stammt. Die Leistung dieser Provenienzen „kühler als Optimum" beträgt nur etwa 65%! Also schlechteste Leistung: die klimatisch am meisten abstehenden Rassen Perm, Südfrankreich, Schottland. —

3. Von den Klimafaktoren erweist sich am entscheidensten für die Kiefer die Wärme. Vermutlicher Zusammenhang: Protoplasmanatur und Assimilationsintensität. Vgl. Harder. Jahrbuch für wiss. Botanik. 1925. 169—198.

[1]) Aus noch nicht veröffentlichten Untersuchungen der Preuß. Forstlichen Versuchsanstalt Eberswalde durch Herrn Prof. Dr. Wiedemann mir gütigst zur Verfügung gestellt.

Digitized by Google

Übersicht 1.

		Mutterbestands-Standort (außer Boden)				Gewicht 1 j. Ki	Jahrestrieblängen				Mittelhöhen			H. G	% geradschäftiger Stämme	% „wenig ästig“
		tvS°C	mmv	Rf	Vv %	1908	1907/8	1908/9	1909	1910	1912	1919	H 1927 G²)			
tvS°C II. Ekl.	Grenze	15,9														
	Brandenburg	15,3	1,65	11	90	100¹)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	Mitte	15,2														
	Anbauort: Chorin	15,2	1,8	12	84											
	Rheinpfalz	15,1	2,1	14	73	144	125	111	100	107	80	75	92	68	1	1
	Belgien	14,9	2,0	13,5	75	131	125	96	108	103	72	86	96	73	9	8
	Kurland	14,9	2,1	14	73	75	83	132	90	98	60	66	88	65	91	88
	Ostpreußen	14,7	2,2	15	69	100	100	118	100	103	88	102	102	97	146	204
	Grenze	14,5														
	Perm	12,9	1,7	13	78	76	63	122	62	56	46	51	69	38	137	216
	Südfrankreich	12,2	2,2	18	58	81	63	86	68	65	49	55	78	49	1	1
	Schottland	11,9	3,55	30	32	38	42	68	34	61	51	59	78	54	24	24

¹) Brandenburg = 100 gesetzt. ²) Querfläche.

4. Die Rasse „Brandenburg“ aus dem Mutterstandort: „wärmer und trockener“ als der Anbauort (Chorin) erreicht erst ab 1912 die Höchstleistung und behält sie insbesondere als H . G, also Massenleistung. Aber nicht unter Einbeziehung der wirtschaftlich wichtigen Eigenschaften: „wenig ästig“ und „geradschäftig“, siehe unten.

5. Auf die beste Leistung der Provenienz „Brandenburg“ im Anbauort Chorin in der Trockensubstanzmenge-Erzeugung, dem vorstehend genanntem Reaktionsergebnis der Rasse auf tvS usw., ist besonders hinzuweisen als kräftiges Beweismittel für den Zusammenhang: Standortsklasse und Standort und Leistungshöhe.

6. Die Entwicklung 1907/8—1927 im Vergleich von „Brandenburg“ zu „Rheinpfalz, Belgien, Kurland, Ostpreußen“ lehrt, daß erst die etwa 10jähr. Kultur ein Urteil erlaubte über die Leistungsdifferenz innerhalb des Optimalklimastreifens Kiefer II. Ekl.

7. Weshalb erreicht die Provenienz „Ostpreußen“, mit ihrem tvS = 14,7 Grad C kleiner als im Anbauort Chorin mit 15,2 Grad C; betreffs mmv : 2,2 größer als 1,8; betr. Rf. 15 größer als 12 und Vv % : 69 kleiner als 84 fast die „Brandenburg?“ Ist der größere Anstoß durch höhere Vegetationszeitwärme günstig — innerhalb gewisser Grenzen, nämlich der „Ekl II = tvS“? Denn die Provenienzen: „kühler als tvS II. Ekl. Unterwärmegrenze = 14,5 Grad C leisten weniger! — Ist wirksam auf Protoplasma. Assimilationstätigkeit die stärkere Verdunstung?

8. Bei Einbeziehung der wirtschaftlichen Momente „Geradschäftigkeit“ und „Astreinheit“, der zweiten, dritten zu vererbenden Eigenschaft, ist zu entscheiden, ob die Zahl 216 für „Perm“ aufwiegen kann den Mangel der Trägwüchsigkeit H . G = 38! „Ostpreußen“ übertrifft mit 204 : 100 die „Brandenburg“ erheblich bei gleichem H . G, nämlich = 100 : 97. Die Provenienz „Ostpreußen“ jedoch die etwas formbessere „Perm“ um das (97 : 38 =) 2,6fache in der Massenerzeugungshöhe. Herrn Oberförster Olberg, Chorin, verdanke ich die örtliche Besichtigung und eingehende Mitteilungen über seine häufigen Beobachtungen der Probefläche, im Frühjahr 1929.

Digitized by Google

B. Anbauort: Klimaoptimum für Ki (B) s. u. und kühler. Engler, Mitt. d. schweiz. Centralblatt VIII. 2. 1905.

Übersicht 2.

1. Standortszahlen der Provenienzen. Samenernte 1898. Messung 1905: Je 100 Stück 5 j. Ki sind lufttrocken gewogen (kg), dabei der %-Anteil von Wurzeln, Stengeln, Nadeln bestimmt.

Nr.	Mutterbestandesstandort	Seehöhe (m)	Boden	tvS-Berechnung nach Hann, Klimatologie, für Gegend: s. u. Seehöhe, Sp. 3	mmv	Rf	Vv %	Anbauergebnisse: Gewicht (kg)	Gewichtsanteil für Wurzel %	Stengel %	Nadeln %	Leistungsverhältnis %[3]
1	Winterthur; Ostschweiz; Hügelland	545	Eben. Glazialer Lehm auf oberer Süßwassermolasse	Zürich 15,4° C	4,0	26	40	A[1]) 6,836 C[1]) 1,1	25 15	27 34	38 51	155 — — 25
2	Adlisberg bei Zürich dgl.	700	dgl.	Zürich 14,5	4,0	28	36	A 4,4 C —	26 —	36 —	38 —	100 — — —
3	Pilatus NO-Hang 47°/8°15'	1000	dgl. und Kalkstein; Obereocän; unterer Flysch	Rigikulm 14,1	6,0	43	25	Aa[2]) 4,5 b[2]) 4,8 Ca 1,0 b 0,9	25 26 20 19	36 35 32 33	38 39 48 48	106 — — 22
4	Lenzerheide Graubünden NW-Lage	1550	Bündner-Schiefer	Chur Davos 9,8	3,0	31	31	Aa 1,8 b 2,8 } 2,2 c 1,9 Ca 0,6 0,7	28 30 32 16 19	31 35 31 36 32	41 35 38 48 49	50 — — 15
5	St. Moritz, Engadin NW-Lage	1800	Glimmerschiefer, Quarz	Maria Sils 8,7	3,6	41	26	A 2,3 C 0,5	29 20	33 29	38 51	52 — — 11
	2. Anbauorte.											
1	Adlisberg bei Zürich, Versuchsgarten	670	—	14,7° C	4,0	27	38					
2	Chalith, in Ponte Engadin	1730	—	9,1	3,6	40	26					
	3. Klimaoptimum für Ki (B)			14,6 / 14,4—14,8	2,4 / 2,3-2,55	16,5	62					

[1]) A = Adlisberg, s. 2) Anbauorte. C = Chasalith

[2]) a) b) = Verschiedene Versuchsreihen.

[3]) Das Gewicht 4,4 kg der Standortsrasse 2 auf Anbauort 1 ist = 100 gesetzt.

Folgerungen.

1. Wahrscheinlich: Rasse 2—5 = Kiefer (Berg, KiB), Rasse 1 = Kiefer (Ebene, KiE).

2. Leistung im Anbauort = „Klimaoptimum“:
   a) der Kiefern-Rassen aus dem Klimaoptimum, etwa = 100%,
   b) aus „wärmer“ als Optimum = 150%,
   c) aus „kühler“ als Optimum = 50%.

3. Leistung im Anbauort: „kühler als Optimalstreifen“:
   a) der Rassen des Optimalstreifen = 22% von 2a,
   b) der Rassen wärmer als Optimalstreifen = 25%,
   c) der Rassen kühler als Optimalstreifen = 15% und 11%.

4. a) Leistung der Rassen aus „kühler als Optimum“ stets wesentlich geringer — etwa 50% — als der Optimalstreifenrassen. Also Beibehalten der Langsamwüchsigkeit — Erbliche Eigenschaft!
   b) Anbau der Rasse aus „kühler als Optimum“ in einem wärmeren Gebiete hat den Erfolg der Steigerung des Zuwachses; je mehr, je

Digitized by Google

Übersicht 3.

	Geogr. Lage n. Br.	w. L.	SH (m)	Wuchsintensität der Mutterstämme	tvS°C	mmv	Rf	Vv %	Wuchsleistungsverhältnis(‰) bei schnell	mittel	langsam, wenn Nr. 3 = 100 gesetzt ist	Abgang (%) bei schnell	mittel	langsam
1. Anbauort: Mariabrunn bei Wien			227		16,9	3,1	18,4	56						
2. Standortszahlen der Provenienzen (Zahl der Mutterstämme)					Klima der Mutterstandorte									
1. Theiern, Nieder-Österreich (2)	48°20'	—15°38'	300	langsam	16,5		18,8				87			8
				— schnell										
2. Nußdorf a. d. Traisen (5) .	48°21'	—33°21'	250	langsam	16,8		18,5		115		88	0		25
				— schnell					102			4		
3. Purkersdorf (2)	48°12'	—33°50'	300	— mittel	16,5	3,1	18,8	56			100		0	
				schnell					98			10		
4. Nußdorf (8)	s. o.		250	langsam	16,8		18,5				64			33
				mittel							88		8	
				schnell					92			42		
5. Purkersdorf (2)	s. o.		280	— mittel	16,5		18,7				77		9 u. 64	
				—										

größer die Annäherung des Mutterstandortes an das Optimum ist: Standortseinfluß!

5. Der tvS-Einfluß ist größer als der von mmv und Rf.

C. Anbauort: wärmer als Kiefer (E) = Optimum-Obergrenze (15,9 Grad C). Lit. Zederbauer. Ausleseversuche. C. f. d. g. F. 1912, 201 ff. Auswahl von „schnell", „langsam", „mittelwüchsigen" Samenbäumen als Provenienz. Saat 1906. Verschult 1908: 50 mal 50 cm. 1911, als das Drängen begann, Ausschneiden jeder 5. Kiefer. Messung als 6jährige Pflanze. Zur Kennzeichnung des Wuchsleistungsverhältnisses ist die Leistung der Provenienz „Purkersdorf" im Anbauort: Pflanzgarten zu Mariabrunn mit der Höhe 95 cm = 100 gesetzt. Siehe Übersicht 3.

Folgerung.

1. Differenz der Wuchsenergie — schnell, mittel, langsam — des Mutterstammes bleibt. Also ist die Angehörigkeit zur Kraft'schen Kronenklasse erblich.

2. Die Leistungsdifferenz der verschiedenen Provenienzen gibt ein Bild der Variationsgröße im Klimagebiet wärmer als Optimum für KiE.

3. Der Abgang ist gleichmäßig verteilt über „schnell, mittel, langsam"; am geringsten vielleicht in der Rasse des kühlsten Mutterstandortes.

D. Gesamtfolgerung für Kiefer.

1. Die Unterscheidung zweier Rassen: Kiefer (Ebene) = KiE und Kiefer (Berg) = KiB genügt in Deutschland z. Zt. bei der eng benachbarten Lage der Klimaoptimalstreifen beider, da feinere Unterscheidung praktisch nicht durchführbar, also ohne Belang ist.

2. Man berechne tvS des Anbauortes und wähle demnach KiE oder KiB.

3. Man schließe aus vom Anbau die Samen aus Beständen, die nicht innerhalb des Optimalstreifens der Rasse liegen.

4. Es genügt, wenn der Samenhandel den Samen von KiE und KiB gewährleisteter Herkunft vorrätig hält und

5. dieses durch die Samenkontrolle geprüft wird. (Schluß folgt.)

Digitized by Google

Beobachtungen und Erfahrungen

Holzhauerwerkzeuge im französischen Mittelwald.

Ein Nachausflug des IV. internationalen Kongresses der wissenschaftlichen Organisation der Arbeit in Paris führte die Teilnehmer der landwirtschaftlichen Sektion auf die Domaine Vauluisant, etwa 20 km östlich von Sens im Yonne-Departement. Hier war es möglich, auch einen Einblick in den Hauungsbetrieb zu gewinnen.

Der Hiebsort war ein Mittelwaldbestand auf flachgründigem Kalkboden. Das Oberholz bestand aus kurzschäftigen Eichen bis zu 70 und 80 cm Brusthöhendurchmesser, im Unterholz fanden sich Buchen und Hainbuchen. Der Hieb entnahm alles Unterholz bis auf wenige Laßreidel und einen Teil des Oberholzes.

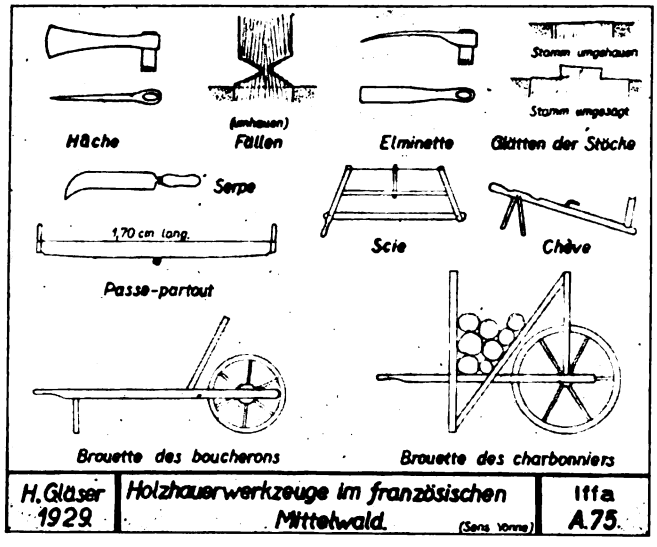
Beim Betreten des Schlages waren im ersten Augenblick keine Stöcke bemerkbar. Erst nach einigem Suchen konnte man die Stelle entdecken, wo ein Stamm gefällt war. Die Stöcke waren in absolut gleicher Höhe mit dem umgebenden Erdboden. Der Grund ist wohl in der Erleichterung der Wurzelbildung für den Stockausschlag zu suchen.

Aufgearbeitet wurden Langholz von Eichen, Buchen und Hainbuchen, sowie ungespaltenes Schichtholz (Brennholz) von Buche und Hainbuche von etwa 12 bis 15 cm bis hinab zu 2—3 cm Durchmesser.

Es fanden sich folgende Werkzeuge:

h â c h e (Axt) dient zum Fällen. Alle Stämme bis zu etwa 70 cm Stockdurchmesser werden nur mit der Axt gefällt, erst bei stärkeren Stämmen verwendet man die Säge. Die Äxte sind außerordentlich lang und schmal — Fälläxte für Hartholz —. Spalten kommt nicht in Frage.

E l m i n e t t e, ähnlich dem Werkzeug, das die Zimmerleute zum Beschlagen der Balken brauchen, dient zum Glätten der Stöcke. Stämme, die allein mit der Axt umgehauen wurden, werden vollständig geglättet. An Stämmen, die umgesägt werden, glättet man nur den äußeren Rand.



S e r p e dient zum Abschlagen dünnen Unterholzes und zum Zerkleinern der Reiserstangen zu Schichtbrennholz auf dem ch$\hat{e}$ve (s. u.).

S c i e (Bügelsäge) dient zum Einschneiden von Schichtbrennholz auf dem ch$\hat{e}$ve. Sie wird nur von e i n e m Mann bedient.

P a s s e - p a r t o u t (Schrotsäge). Sie ist 1,70 m lang und hat einen sehr großen Krümmungsradius (fast gerade Zahnspitzenlinie) und unterbrochene Dreiecksbezahnung. Man verwendet sie zum Ablängen des Stammholzes und zum Fällen von Stämmen über zirka 70 cm Stockdurchmesser.

Digitized by Google

Chêve (dreibeiniger Bock) wird beim Einschneiden des Schichtholzes mit der scie (Einschnitte links) und beim Kleinschlagen des Reiserschichtholzes mit der serpe benutzt. Beim Kleinschlagen dient das obere Ende des kleinen senkrechten Baumes (rechts) als Unterlage. An dem kleinen Haken in der Mitte kann man das Gerät anfassen und heben.

Brouette des boucherons (Holzhauerkarre). Sie dient zum Rücken des Schichtholzes.

Die Holzhauer (boucherons) haben Schutzhütten (Köten), die sie „hutte" nennen. Sie sind rund aus Stangen mit Strauchwerk und Plaggen belegt.

Im gleichen Schlage arbeiteten die Köhler, die verhältnismäßig schwaches Holz (Laubholz) von etwa 2—8 cm Durchmesser verkohlten. Die Meiler werden nur etwa 1,50 m hoch gesetzt, der Durchmesser der Meiler beträgt etwa 5—6 m. Die Köhler benutzten zum Heranrücken des Holzes die Brouette des charbonniers — eine sehr praktische Rückekarre.

H. Gläser.

Forstliche Chronik.

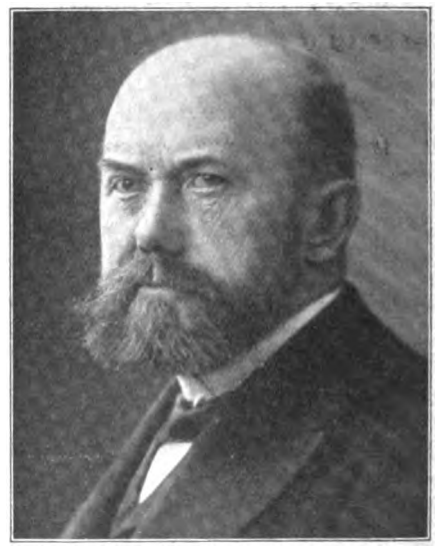
Zum 80. Geburtstag von Herrn Geheimrat Dr. Martin.

Am 11. November 1929 feierte Geheimer Forstrat Prof. Dr. **Heinrich Martin** seinen 80. Geburtstag.

Martin begann seine forstliche Tätigkeit als Forsteinrichtungsbeamter im westlichen Preußen. Dann verwaltete er 18 Jahre lang die Reviere Jesberg und Merenberg im westdeutschen Buchengebiet. 1899, also schon reich an praktischen Erfahrungen, erhielt er einen Lehrauftrag für Forsteinrichtung an der Forstakademie Eberswalde. Anfangs verwaltete er auch das Lehrrevier Eberswalde, gab dies aber später auf. 1906 folgte er nach über 30jähriger Tätigkeit im preußischen Staatsforstdienst einem Ruf an die sächsische Forstakademie Tharandt, wo er bis 1924, also bis zu seinem 74. Lebensjahre, den Lehrstuhl für Forsteinrichtung inne hatte. Auch nach seiner Emeritierung hat Martin regtsen Anteil am wissenschaftlichen Leben genommen.

Seine ersten selbständigen literarischen Arbeiten waren eine volkswirtschaftliche Untersuchung über „die Forstwirtschaft des isolierten Staates" sowie eine sehr wertvolle Arbeit über das Wegenetz und die Einteilung in Gebirgsforsten. In dieser tritt er auf Grund seiner Einrichtungserfahrungen dafür ein, daß man im Gebirge ein einheitliches Wegenetz auf lange Sicht hinaus produzieren und dieses nach Möglichkeit mit dem Einteilungsnetz, das auf die natürliche Geländeform aufgebaut werden müsse, vereinigen solle.

Seinen weiten wissenschaftlichen Ruf hat sich Martin in den neunziger Jahren durch sein fünfbändiges Werk über die „Folgerungen der Bodenreinertragstheorie" begründet. In diesem hat er die Ergebnisse zahlreicher eigener Zuwachsuntersuchungen, weiter Studienreisen und eines äußerst sorgsamen Literaturstudiums zusammengetragen



und aus diesen Unterlagen in durchaus origineller Darstellung nachgewiesen, in welcher Weise die Bewirtschaftung der einzelnen Holzarten von den waldbaulichen Grundlagen, vor allem dem Standort, sowie von den Forderungen der Rentabilität und den allgemein volkswirtschaftlichen Rücksichten beeinflußt wird. Dabei hob er die allgemeinen Gesichtspunkte besonders hervor und stützte die Darstellung auf umfassende zahlenmäßige Berechnungen. Die in diesem Werk enthaltenen Zuwachsuntersuchungen hat

Digitized by Google

Wagner mit Recht als die Grundlagen einer modernen Zuwachslehre bezeichnet. Waldbaulich kam er dank der gleichzeitigen Würdigung aller Faktoren zu einer klaren Trennung der allgemeinen Grundlinien und der örtlichen Besonderheiten jeder einzelnen Wirtschaft. So hat Martin schon damals die standörtlichen und wirtschaftlichen Grenzen der Kiefernaturverjüngung und des Buchenunterbaues in durchaus treffender Weise dargelegt und nach allen Richtungen hin begründet.

Gerade dies Abwägen der verschiedensten Rücksichten führte ihn trotz grundsätzlicher Anerkennung der Bodenreinertragslehre zu einer Ablehnung jeder starren, rein mathematischen Auswertung derselben. Statt des einzelnen Bestandes machte er die Betriebsklasse zur Grundlage der Rechnung. Die verschiedene Betriebssicherheit der einzelnen Holzarten und Umtriebszeiten und den verschiedenen Teuerungszuwachs der verschiedenen Holzarten und Sortimente suchte er — meines Erachtens mit vollem Recht — durch eine Staffelung des Zinsfußes zu berücksichtigen. Gleichzeitig untersuchte er eingehend den Einfluß der verschiedenen Methoden der Bestandesbegründung und Durchforstung auf den Bodenreinertrag und Waldreinertrag. Auf diese Weise verwandelte sich freilich die starre eindeutige Rechnung in eine mehr gutachtliche, wenn auch zahlenmäßig begründete Beurteilung, die aber der Vielheit und Unsicherheit der Faktoren, die unser forstliches Handeln beeinflussen müssen, viel eher gerecht werden kann. Gleichzeitig gelang es ihm so, einen Ausgleich zwischen den Folgerungen der Bodenreinertragstheorie und den Forderungen der praktischen Wirtschaft zu erreichen, und zwar in ähnlicher Richtung, wie er in neuerer Zeit auf Grund der neuen Durchforstungsgrundsätze auch von anderen gefunden wurde.

Das Lehrbuch über forstliche Statik von Martin weicht von den meisten anderen Lehrbüchern über denselben Gegenstand ab. In systematisch gegliederter Form zeigt Martin auch hier auf Grund umfassender Zahlenunterlagen das Ineinandergreifen der verschiedenen Einflüsse, welche unser forstliches Handeln, vor allem den Waldbau und die Wahl der Holzart und der Umtriebszeit unter den verschiedenen standörtlichen und wirtschaftlichen Bedingungen bestimmen, und gelangt so zu vorbildlichen Grundlinien für den praktischen Betrieb.

Sein Lehrbuch über Forsteinrichtung hat sich aus einem Leitfaden für seine Vorlesungen heraus entwickelt und auch in den späteren Auflagen den Charakter als Lehrbuch beibehalten. Martin beschränkt sich auch hier nicht auf eine Darlegung der Einrichtungsgrundlagen und der verschiedenen Methoden der Hiebssatzfestsetzung, sondern faßt die Forsteinrichtung in ihrem weitesten Sinn auf als Regelung der grundsätzlichen Fragen der gesamten Wirtschaft, insbesondere in ihrem Einfluß auf Waldbau und Waldaufbau. Bekanntlich hat sich auch Wagner neuerdings sehr stark für eine ähnliche weite Auffassung der Forsteinrichtung eingesetzt.

Außer diesen selbständig erschienenen Büchern hat Martin vor allem in zahlreichen Aufsätzen die Lehren der Geschichte und die Erfahrungen der Nachbarländer gesammelt, um so der Praxis möglichst umfangreiche feste Grundlagen für ihre Entschlüsse zu geben. Auf Grund dieses sonst unzugänglichen Materials konnte er auch in den Kämpfen der letzten Zeit um Dauerwald und andere Fragen wesentlich zu einer sachlichen Klärung beitragen.

Als früherer Schüler und jüngerer Kollege des Jubilars darf ich die hohen Verdienste nicht unerwähnt lassen, die er sich als Lehrer erworben hat. Auch in den Vorlesungen zeichnete er sich durch seine vielseitige Betrachtungsweise und durch die Hervorhebung der Zusammenhänge der Forsteinrichtung mit dem Waldbau und allen anderen forstlichen Fächern aus. Schon längst vor der heutigen buchenfreudigen Zeit hat er immer wieder auf die Bedeutung der Buche als Mutter des Waldes hingewiesen. Durch sein immer gleich gütiges Verständnis für jeden, der seinen Rat und seine Hilfe brauchte, und durch sein gerades schlichtes, selbstloses Auftreten hat er sich die Achtung und Verehrung aller seiner Schüler und Kollegen zu verschaffen gewußt.

Möge der Jubilar noch recht lange Zeit in gleicher Frische unserem Fach dienen und sich der Erfolge seines arbeitsreichen Lebens freuen können. Wiedemann.

Digitized by Google

Der Verein **„Waldheil"** bittet auf allen Treibjagden Sammlungen zu veranstalten und Mitglieder zu werben. Die Adresse ist: Verein „Waldheil", Neudamm, Bezirk Frankfurt a. d. Oder. Geldsendungen sind auf Postscheckkonto Nr. 9140 („Waldheil" e. V., Neudamm) beim Postscheckamt Berlin NW 7 einzuzahlen.

Ebenso ist des **Forstwaisenvereins** zu gedenken, der die Waisen von Staatsforstbeamten unterstützt. Sein Sitz ist Berlin W, Königgrätzer Straße 123.

Forstliches Schrifttum.

A. Zeitschriftenschau.

A. Allgemeines und Geschichte. — B. Standort. — C. Biologie der Holzgewächse. — D. Waldbau.

A. Allgemeines und Geschichte

Großmann, H., Der finnische Wald. Schw. Z. f. Fw. 1929, Nr. 5, S. 166—172. Mit 1 Plänchen.

Bericht über die Taxation der finnischen Forsten auf Grund des ausführlichen finnischen Werkes von Yrjö Ilvessalo im Heft 11 der Mitteilungen der forstlichen Versuchsanstalt zu Helsingfors. *22*

Hämmerle, W., Zentralisation der Rundholzverwertung. D. D. Forstwirt, 1929, Nr. 38, S. 201—202.

Die bisherigen Erfolge und die Bedeutung für den Privatwaldbesitz im Bereich der Landwirtschaftskammer Ostpreußens werden besprochen. 16

Henne, A., Oertli, Hilty und andere, Studienreise für Gebirgsforstbeamte 1929. Schw. Z. f. Fw. 1929, Nr. 7/8, S. 217—243. Mit 6 Abb. u. 1 Tafel.

Von verschiedenen schweizerischen Forstingenieuren verfaßter „Führer" durch die Verbauungen und Aufforstungen in den Gebirgskantonen Glarus, St. Gallen, Graubünden. Reiches Material über Herstellung Kosten usw. der genannten forstlichen Arbeiten. *22*

Martin, Anwendung der geschichtlichen Methode. (Fortsetzung). Z. f. F. u. J. 1929, Heft 5, S. *272.*

Im weiteren Verlauf der Untersuchungen wird zunächst die Ausscheidung der Bestandesabteilungen (Unterabteilungen, in Preußen Abteilungen) behandelt. Wenn auch die Bezeichnungen uneinheitlich sind, so herrscht doch Einigkeit über den Begriff, insofern, als die B. A. Flächen darstellen, die innerhalb des festen Rahmens einer Wirtschaftsfigur zu mehr oder weniger langer selbständiger Bewirtschaftung ausgeschieden sind. Je nach der Bewirtschaftungsart (Hochwald-Plenterwald) tritt dabei die Neigung zur Ausscheidung von B. A. mehr hervor oder zurück. — Ein weiterer Abschnitt befaßt sich mit der Beschreibung und Bonitierung des Standortes. Die beiden Standortsfaktoren Klima und Boden werden in ihren Wechselbeziehungen und Einzelerscheinungen gewürdigt. — Die Massen- und Güteleistungen unserer Hauptholzarten werden in ihrer Abhängigkeit vom Klimaoptimum beleuchtet. — Hinsichtlich des Bodens werden die chemischen und physikalischen Eigenschaften, sowie Humusgehalt und Standortsgewächse in ihrer Bedeutung gegeneinander abgewogen. — Für die Bildung der Standortsklassen kommt theoretisch nur die Ertragsfähigkeit, gemessen am Gesamtdurchschnittszuwachs, in Frage. Während in Baden schon nach diesem Grundsatz bonitiert wird, wird sonst vielfach die Höhenwuchsleistung als Maßstab benutzt. 34

Matulionis, P., Forstwirtschaft in Litauen. Schw. Z. f. Fw. 1929, Nr. 4, S. 133—139.

Darlegung der forstlichen Zustände, Waldarten, Ertragsfähigkeit, Forstbenutzung und Verwaltung in Litauen. *22*

Wappes, Lettlands Forstwirtschaft, Holzhandel und Holzindustrie. Allg. F. u. J.-Ztg., März 1929.

Auszug aus Mitteilungen des Dozenten Andr. Teikmanis, Riga, in der Zeitschrift Lettlands Ekonomist 1928. Nähere Angaben über Wert, Fläche und Verbreitung des Waldes, Holzartenverteilung und Zuwachsverhältnisse, Organisation der Staatsforstverwaltung, Nutzung des Waldes („Ausarbeitungslizenzen"), Bearbeitung des Holzes, Verkehrswege, Entwicklung und Lage der Holzindustrie, Produktionsziffern, Außenhandel mit Holz, Ausfuhrländer, Reinertrag der Forstwirtschaft und Aussichten für die Zukunft. 36

B. Standort

Brandt, Die Fesselung des Fallaubs. Deutscher Förster 1929, Nr. 35, S. 624.

An Hängen und offenen Bestandsrändern tritt leicht Bodenverschlechterung infolge Laub-

Digitized by Google

verwehung auf. Reisigdeckung und Bodenverwundung. 28

Burger, H., Wald und Wasserhaushalt. Schw. Z. f. Fw. 1929, Nr. 2, S. 38—44.

Höchst aufschlußreicher Vergleich der seinerzeit durch Engler bearbeiteten Beobachtungen auf den schweizerischen Wassermeß-Stationen im Emmental mit den 1928 von Bates und Henry veröffentlichten Ergebnissen einer amerikanischen Station im Felsengebirge. Es zeigt sich wiederum, daß Erfahrungen aus einem Abflußgebiet nicht ohne weiteres auf andere zu übertragen sind. Je nach Klima, geologischer Unterlage und Standort kann der Wald sehr verschieden auf den Wasserabfluß einwirken. Aber trotz ganz verschiedener Einzugsgebiete ergeben sich neben einigen auffallenden Abweichungen (z. B. die uns befremdende Tatsache, daß auf der amerikanischen Station der Kahlschlag minimale Wasserstände erhöhte) auch beweiskräftige Übereinstimmungen. So steht vor allem nach beiden Untersuchungen der überaus günstige Einfluß des Waldes auf die Geschiebeführung der Bäche und Flüsse einwandfrei fest. Keinesfalls bedingen die amerikanischen Versuche eine Umwälzung der in der Schweiz gewonnenen Anschauungen; in mancher Hinsicht bestätigen sie dieses. (Man vergl. auch die beiden folgenden Aufsätze von Burger und Fankhauser). 22

Burger, H., Einfluß des Waldes auf den Wasserabfluß bei Landregen. Notiz aus der Schweiz. forstlichen Versuchsanstalt. Schw. Z. f. Fw. 1929, Nr. 6, S. 196—199.

Die Untersuchungen Englers über den Wasserabfluß hatten unter anderm ergeben, daß das Zurückhaltungsvermögen des Waldbodens schließlich versagen könne, wenn bei Eintritt eines länger andauernden Landregens der Waldboden bereits mit Wasser gesättigt sei. Dieses kritische Ergebnis wird neuerdings von Ingenieuren benutzt, um die Zweckmäßigkeit von Aufforstungen im Einzugsgebiet von Wildwassern anzuzweifeln. Diese Techniker erstreben reine Verbauungen ohne Aufforstung, während die schweizerischen Versuche ergeben haben, daß nur Aufforstungen im Verein mit allfälliger Verbauung den Zweck erreichen können. B. weist wiederum nach, daß der Wasserabfluß in bewaldeten Gebieten weitaus günstiger verläuft als in waldlosen. Die ausgleichende Wirkung findet auch bei Landregen statt; fast immer werden Hochwasser stark reduziert, Bodenrutschungen verhindert und die Geschiebemengen vermindert. Letzteres ist besonders wichtig. Aufforstungen in Wildwassergebieten wirken immer günstig auf den Wasserhaushalt der Gegend, wenn sie auf genügend großen Flächen ausgeführt werden. 22

Fankhauser, F., Zur Fortsetzung der Untersuchungen über den Einfluß des Waldes auf den Stand der Wasserläufe. Schw. Z. f. Fw. 1929, Nr. 4, S. 129—133.

F. nimmt ebenfalls Stellung zu den Ergebnissen der amerikanischen Wassermeß-Station in den Rocky Mountains. Er weist darauf hin, daß die Amerikaner bestockten und unbestockten Waldboden verglichen, während die schweizerischen Beobachtungen Waldboden und dauernd offenes Freiland betreffen. Dort wollte man die Folgen von Waldverwüstungen zahlenmäßig nachweisen, hier aber beweisen, daß Wildwasser nur durch Aufforstung der Einzugsgebiete unschädlich gemacht werden können. Ein so außerordentlich erfahrener Kenner wie F. bestätigt, daß der wohltätige Einfluß des Waldes auf Wildbachgebiete für die verschiedensten Klimate und Gebirgsarten unbedingt klargelegt sei. Weitere Versuche in dieser Hinsicht würden nichts Neues bringen. Doch schlägt der Verf. weitere Untersuchungen in einem jetzt fast waldlosen Tälchen vor, das später ganz mit Schutzhölzern aufzuforsten und dann weiterhin inbezug auf den Wasserhaushalt zu bobachten wäre. (Anmerkung des Ref. Die wichtige Frage der allfälligen Erweiterung und Vermehrung der Wassermeß-Stationen wird gegenwärtig durch die Leitung der schweizerischen forstlichen Versuchsanstalt eingehend geprüft). 22

Nemec, A., Beiträge zur Kenntnis der chemischen Vorgänge bei der Humuszersetzung im Walde. Fw. Ctrbl. 1929, Heft 3, S. 90. Tabellen und Heft 4, S. 117 und Heft 5, S. 178.

Berichtet über Bestimmung der Pentosane und des Benzol-Alkohol-Auszugs einer Reihe von Humusproben in verschiedenen Waldbeständen und deren Humifizierungsgrad nach dem Wasserstoffperoxydverfahren. 23

Süchting, Biologie des Waldbodens. Silva 1929, Nr. 8.

„Die fortlaufend gute Ernährung der Holzpflanzen ist vorherrschend von der biologischen Tätigkeit des Bodens abhängig. Versagt diese, wird die Streu also nicht genügend zersetzt, bildet sich also Humus, so wirkt sich das in einer nachlassenden Ernährung des Bestandes aus. Der Boden und der Bestand werden rückgängig". — Dadurch, daß sich die Verwesung der organischen Stoffe im Walde auf dem Boden — nicht wie beim Ackerbau

Digitized by Google

im Boden — abspielt, werden die Bedingungen für die Kleinlebewesen ungünstige, da das Wasser, das die größte Rolle für die Kleinlebewesen spielt, in der auf dem Boden liegenden Streu nicht immer ausreichend vorhanden ist. Aber auch die physikalische Bodenbeschaffenheit ist auf dem Waldboden meist ungünstiger als auf dem Ackerboden. Auf kalkarmen Böden wird der Humus ausgewaschen. Die Folge ist Versäuerung, sodann Bodenverdichtung, die ihrerseits ein extremes Verhalten bezgl. der Wasserführung nach sich zieht. (Vernässung: schlechte Durchlüftung; Sauerstoffmangel für Bodenbakterien und Fadenpilze. — Scharfes Austrocknen: Absterben der vegetativen Formen der Mikroorganismen, die später „wieder von vorn anfangen" müssen.) Waldbauliche Folgerungen: Wasserextreme nicht verschärfen. (Durch Kahlschlag, übertriebene Lichtstellung, zu dichten Schluß, Anbau reiner Fichte auf ungeeigneten Böden und trockenes Klima.) — Die wichtigsten biologischen Einzelvorgänge laufen im normalen Waldboden ähnlich ab wie im Ackerboden. Bei Störungen des Klimas im obigen Sinne treten dagegen Abweichungen auf. Das Fäulnisvermögen (Ammoniakbildung) ist nach Versuchen von Verf. und Albert in sauren Waldböden nicht völlig unterbunden, aber doch ganz außerordentlich gehemmt. Über das Salpeterbildungsvermögen (Nitrifikation — Denitrifikation) geben die Versuche von Albert, Hesselmann, Arndt, Colemann nicht eindeutig Aufschluß. Wahrscheinlich vertragen die Salpeterbildner ein schwach saures Bodenmedium noch, um erst in stark sauren Böden zu versagen. Die Stickstoffsammlung im Boden ist am eifrigsten erforscht. Azotobakter ist stark säureempfindlich. Unter pH = 6 wächst er nicht mehr. Ähnlich Clostridium. Zahlreiche neue Versuche haben ein Stickstoffsammlungsvermögen der Fadenpilze nicht einwandfrei nachweisen können. Nach der großen im Trockentorf gebundenen Stickstoffmenge ist jedoch sicher, daß irgendwelche, noch nicht nachgewiesene Organismen Stickstoff binden müssen. Forstlich wichtig ist die Stickstoffsammlung von Fadenpilzen in Symbiose mit grünen Pflanzen. Nach Melin assimilieren die Mykorrhizenpilze nicht selbst Stickstoff, sondern helfen bei der Ernährung der Wirtspflanze. Die neuerdings nachgewiesenen Symbiosen der Ericaceen und ähnlicher Gewächse sind forstlich bedeutungslos. Dagegen können die Knöllchenbakterien der Leguminosen und Erlen erheblich nützen. Die Erle kann durch Anreicherung von Stickstoff in kurzer Zeit Kalködflächen kulturwürdig machen. Besondere Hoffnung wird an die perennierende Lupine geknüpft, deren Wuchs evtl. aber erst durch Kalkung und Bakterienimpfung gesichert werden muß. Diese kombinierte Kalkgründüngungsmethode hat vielfach guten Erfolg gehabt. Verf. hält sie für das einzige Mittel, um gealterte, ausgewaschene, versäuerte, mit Trockentorf überzogene Böden biologisch wieder normal und ertragsfähig zu machen. 28

C. Biologie der Holzgewächse

Flury, Ph., Ein hochgelegener Buchenbestand in der Zentralschweiz. Notiz aus der schweiz. forstl. Versuchsanstalt. Schw. Z. f. Fw. 1929, Nr. 3, S. 99—101.

Aufnahmeergebnisse aus einem Buchenwald am Titlis in Obwalden, bei 1240 m ü. Meer. *22*

Knuchel, H., Die Weymouthsföhre in der Schweiz. Schw. Z. f. Fw. 1929, Nr. 2, S. 53 bis 59. Mit Abb. u. Kurven.

Deutscher Auszug aus der von Prof. Badoux verfaßten Monographie der Weymouthskiefer in französischer Sprache. Für deutsche Leser erwünschte Zusammenfassung. Die Ergebnisse empfehlen den Anbau genannter Holzart auf lockeren, tiefgründigen, frischen Böden und namentlich auf Torf. Auf ihr zusagenden Standorten ist der Blasenrost nicht gefährlicher als die unsere einheimischen Nadelhölzer bedrohenden Schädlinge. Vorzuziehen ist Beimischung der Weymouthsföhre in Einzelstämmen und kleinen Horsten. Für die Art sprechen ferner ihre hohe Massenerzeugung, das Höhenwachstum, Bodenverbesserung durch reichlichen Nadelabfall, geradschäftiger Stamm, der sich rasch von dürren Ästen reinigt und sehr viel Nutzholz liefert, das von der Industrie immer mehr verlangt und besser bezahlt wird. (Der Verf. hat das schweizerische Mittelland im Auge; inwieweit seine Folgerungen auch auf andere Gebiete, z. B. Norddeutschland, übertragen werden dürften, sei weiterer Forschung überlassen. D. Ref.) *22*

Podhorsky, J., Ein Naturdenkmal von Buxus sempervirens in den nördlichen Kalkalpen. Allg. F. u. J.-Z. Januar 1929.

Nähere Mitteilungen über einen 0,05 ha großen Bestand am Fuß des Achberges bei Unken a. d. Saalach. Standortsbeschreibung. Stärkstes Exemplar: 3,5 m Höhe; 0,15 m Durchmesser in 30 cm Höhe. Untersuchungen über Entstehung und Herkunft des Bestandes. Zusammenstellung der diesbezüglichen Mei-

Digitized by Google

nungen der Wissenschaft. Naturdenkmalschutz wäre wünschenswert. 36

Podhorsky, J., Über die Keimfähigkeit des Samens der Douglasie. Allg. F. u. J.-Z. März 1929.

Bei der Debatte über Anbauwürdigkeit der Douglasie wird in der Literatur fast allgemein die Frage vernachlässigt, ob die Douglasie bei uns keimfähigen Samen hervorbringt. Da wir noch wenig mannbare Bestände haben, wären wohl zunächst Studien über Douglasiensamen in ihrer Heimat angebracht. Erst in jüngster Zeit sind solche von den Amerikanern unternommen worden. Wichtigste Ergebnisse: Keimfähigkeit der Samen schwankt nach Reichtum der Samenjahre (in Vollmastjahren besser) und nach Standortsverhältnissen. Angabe der gefundenen Zahlen. Die blaue D. keimt früher, rascher und mit höherem Prozent als die grüne. Studien über Beeinflussung der Keimkraft durch Jahreszeit des Sammelns, Aufbewahrungsart und -dauer, Jahreszeit der Aussaat, ferner über Reinheit des Saatgutes, Korngröße und Gewicht. 36

D. Waldbau

Eiselin, H., Die Rolle und Bedeutung der Schutzholzarten im forstlichen Haushalt des Kantons Tessin. Schw. Z. f. Fw. 1929, Nr. 1, S. 3—12. 3 Abb.

Für jedes Alpengebiet zutreffende Beobachtungen. Die Schutzhölzer an Steilhängen und in Hochlagen beeinflussen sehr stark den Abfluß des Regen- und Schmelzwassers. Ferner sind sie äußerst wichtig als natürlicher Vorbau, indem sie den Erfolg von Aufforstungen sichern, verbilligen und oft überhaupt ermöglichen. Ihnen ist mancherorts die Verjüngung des Gebirgswaldes zu verdanken. Die Verbreitung der Schutzholzarten ist also zu fördern, was besonders erreicht wird durch Regelung des Weidganges und Verbot des Wildheumähens. Mancherorts schöne Lärchenverjüngung in Alpenrosenfeldern oder junge Arven im Dickicht des Wachholders. Auch die Alpenerle ist Vorläuferin forstlich wertvoller Bestände. 22

Helm, Die Bodenfräse in der Stadtforst Gollnow. D. D. Forstwirt 1929, Nr. 70, S. 445—446.

In der Stadtforst Gollnow wurde die Siemens-Schuckert-Kleinfräse Type K 5 auf zwei Flächen mit bestem Erfolge versucht. Das eine Mal wurden auf einer 38 ha großen Ödlandfläche die mit kniehoher Heide überzogenen Balken einer Kiefernkultur zweimal gefräst. Notwendig waren zwei Mann an der Fräse und 5—6 Frauen, die die Saatstreifen von der losen Heide frei machten. Die Kosten betrugen je ha 64.— RM. — Das andere Mal wurden 70 ha Holzboden nach Abtrieb des 60jährigen Kiefernbestandes ohne Stubbenrodung zur Saat vorbereitet. Der Bodenüberzug bestand aus Moos und Heide. Die Kosten für Herrichten der Saatstreifen bei zweimaligem Fräsen, einschließl. aller Nebenausgaben, betrugen je ha 54.— RM. 16

Krutina, Korsische Schwarzkiefer, Pinus laricio corsicana. D. D. Forstwirt 1929, Nr. 70, S. 446.

Die Bestände von Pin. silv. im Genossenschaftswald Grenzhof (Rheinebene zwischen Mannheim und Heidelberg) wurden 1927—28 durch die Kiefernblattwespe kahl gefressen. Von ihr und von dem darauf folgenden Waldgärtner wurden die Korsischen Schwarzkiefern völlig verschont. Auf besonders trockenen Rücken im Heidelberger Stadtwald hat sich die Schwarzkiefer weit besser entwickelt als die gleichaltrige einheimische Kiefer. Die besonders guten Erfahrungen, die man in Holland (Schovenhorst) mit ihr gemacht hat, werden auf den günstigen Einfluß des warmen holländischen Klimas zurückgeführt. Sie hat sich dort sogar vorläufig der Douglasie überlegen gezeigt. 16

Pometta, M., Die Plenterung der Buchenniederwälder. Schw. Z. f. Fw. 1929, Nr. 5 und 6, S. 153—160 und 185—192. Mit 1 Tafel und Plänchen.

Wer sich für den geplenterten Niederwald interessiert, findet hier eine ausführliche und vielseitig anregende Schilderung dieser Betriebsart im südlichen Tessin. Es werden auch forstpolitische und pflanzengeographische Probleme berührt. 22

Schede, Zur Frage der Aufforstung von Nichtwaldboden im Mittelgebirge. D. D. Forstwirt 1929, Nr. 75, S. 483—484.

Veri. berichtet über Aufforstungsergebnisse solcher Böden im Harz: Ehemalige Wiesen und Weiden in 4—600 m über N. N., rund 1000 mm Niederschlag je Jahr, Untergrund Grauwacke und Kieselschiefer, kalkarm und zur Vernässung und Rohhumusbildung neigend. Hauptholzart: Fichte, an feuchten Stellen Roterle. Alter der Bestände: bis 30 Jahre. Nachbesserungen der Kulturen, die mit 4—5jährig, verschulten Pflanzen ausgeführt wurden, sind im Gegensatz zu den Kulturen auf alten Waldböden kaum nötig gewesen. Als Grund dafür führt Veri. das Fehlen von Hallimasch und Rüsselkäfer an. Während 25jährige Fichten-

Digitized by Google

bestände auf alten Waldböden meist der III. Bonität angehören, sind gleichaltrige Aufforstungsflächen auf Nichtwaldboden in die I. Standortsklasse einzureihen. 16

Schmidt, W., Forstliche Pflanzenzüchtung. Silva Nr. 9, 1929. Aus der Waldsamenprüf- und Forschungsanstalt Eberswalde. 4 graphische Darstellungen, 3 Fotos.

Bei der Langlebigkeit der Holzpflanzen können im Gegensatz zur Landwirtschaft nur sehr langsam Resultate aus Züchtungsversuchen gewonnen werden, zumal Ergebnisse landwirschaftlicher Züchtungsversuche, so aufmerksam sie verfolgt werden müssen, nicht ohne weiteres zu übertragen sind. Aber es ist doch möglich, gewisse Vererbungstatsachen durch relativ kurzfristige Versuche aufzudecken. So die Widerstandskraft gegen Trockenheit. Auf Zapfenernteversuchsflächen in verschiedenen Klimagebieten der Kiefer und Lärche wurden auch Samenertragsstudien gemacht. Sie ergaben, daß 1926/27 nordschwedische Kiefernzapfen dasselbe Samengewicht lieferten, an Zahl sogar mehr als deutsche. Daß 1928/29 die Ausbeute am höchsten in der Mainebene, wesentlich geringer in Pommern, am geringsten in Südschweden waren. Der Hohlkornanteil ist bei Fichte viel höher als bei Kiefer. Bei Birke bis 90%. Ortsfremdheit kann sehr hohe Hohlkornprozente ergeben. (Abnorm hoch südfranzösiche Kiefer in Chorin mit 85%. Ähnlich Douglas und Platane.) — Die Widerstandfähigkeit gegen Trockenheit wurde erforscht durch vergleichenden Anbau in einem optimalen und einem abnorm trockenen Kamp. Hierbei zeigten sich bei den Einzelstämmen der verschiedenen Provenienzen außerordentliche Abweichungen. So betrug das Pflanzenprozent ostpreußischer Kiefern im Trockenkamp in Prozenten des optimalen Kamps 13,2 bis 130,6. Es wird daher möglich sein, gegen Trockenheit unempfindliche Mutterbäume zur Gewinnung einer „Trockensorte" zu benutzen. Andererseits ergab Samen von Anflugkiefern von denkbar trockenstem Standort z. T. eine sehr geringe Widerstandsfähigkeit gegen Trockenheit. Die Naturauslese ist also oft unzureichend und muß durch den Menschen verschärft werden. 26

Schmidt W., Weitere Katalaseuntersuchungen als Prüfmaßstab des Samenzustandes. Z. f. F. u. J. 1929, Heft 7, S. 413 ff.

Die Tätigkeit der Katalasen, d. h. derjenigen Fermente, welche eine Spaltung des H_2O_2 herbeiführen, schwillt beim Übergang des Samens vom Ruhezustand zur Keimung stark an. Die praktische Bedeutung der Kataluntersuchungen, über deren Handhabung genauere Angaben gemacht werden, liegt zunächst in der Möglichkeit, die Keimfähigkeit eines Samens schon erhebliche Zeit vor der eigentlichen Keimung beurteilen zu können, was von besonderem Wert bei langsam keimenden Samen (Weymouthskiefer) ist. Ferner sind Rückschlüsse möglich auf die Gesundheit des Samens. Es läßt sich z. B. schon vor der Keimung nachweisen, wenn ein Same bei großer Nässe etwa schlecht keimen wird (Ursache: äußerlich nicht erkennbare Vorkeimung durch feuchte Lagerung oder Anfeuchtung beim Entflügeln). Weiter läßt sich die Reife eines Samens prüfen. Schließlich hat es sich ergeben, daß die Keimbereitschaft des Samens nach der Jahreszeit stark schwankt, worauf besonders bei dem Vergleich von zu verschiedenen Jahreszeiten vorgenommenen Keimenergieprüfungen zu achten ist. 34

Schönwiese, H., Anpflanzungsversuche mit Zirbe. Österr. Vierteljahresschr. f. Forstw. 1929, Heft 2.

Ende des vorigen Jahrhunderts wurden, ausgehend vom Salzkammergut, umfangreiche Versuche mit dem künstlichen Anbau der Zirbe gemacht. Über den Erfolg, oder richtiger gesagt, Mißerfolg, wird auf Grund statistischen Materials berichtet. Auf Grund genauer Buchführung wird erwiesen, daß von rund ¼ Mill. 4—6jähriger aus einem Zentralpflanzgarten abgegebenen Pflanzen nur knapp 10% heute nach rund 30 Jahren noch vorhanden sind. Als Ursache kommen in Frage: Unstandsortsgemäßer Anbau sowohl hinsichtlich Klima (zu geringe Höhenlage), wie auch hinsichtlich Boden, Schneedruck und ganz besonders Wildverbiß. Dazu kommt ungünstige Bodenbeschaffenheit des Pflanzgartens, so daß schon dort rund ⅓ Abgang zu verzeichnen war. — Alles in allem eine Lehre, wie man es nicht machen soll und eine Warnung zur Vorsicht beim Anbau seltener oder neu einzuführender Holzarten. 34

Stöck, Über die Anbauwürdigkeit der Schwarzkiefer. D. D. Forstwirt 1929, Nr. 81, Seite 535—536.

Im Revier Pforta-Osttühringen, Muschelkalk, Höhe 150—250 m — meist Saalehänge — ist nach dem letzten Winter folgende Beobachtung gemacht worden: Einige der vorhandenen 20—40jährigen Schwarzkieferbestände sind entweder ganz oder teilweise eingegangen, bzw. haben in verschiedenem Grade durch den Winterfrost gelitten. Allem Anschein nach handelt es sich bei den gesund

Digitized by Google

gebliebenen Kiefern um die Österreichische Schwarzkiefer (Pinus Laricio austriaca Endl.), während die erfrorenen Bäume nach ihrem ganzen Äußeren einer andern Schwarzkiefernart anzugehören scheinen. Es konnte nicht einwandfrei festgestellt werden, ob es die Korsische Kiefer (P. Laricio Poiretiana Endl.) ist. 16

Süchting, H., Die Bekämpfung des Humus der Waldböden. Z. f. F. u. J. 1929, Heft 6, S. 349.

Nach kurzem Überblick über Entstehung und Beschaffenheit (insbesondere Säuregehalt und Unzersetzbarkeit) wird auf die Entstehungsursache der drei Formen Mull, Rohhumus und Trockentorf eingegangen. In erster Linie ist immer der Standort, besonders Wasserextreme und Nährstoffarmut des Bodens, als schuldig zu betrachten. Jeder Humus ist schädlich, da sich Waldstreu rasch und restlos zersetzen soll. — Die Bekämpfung kann durch waldbauliche Maßnahmen, insbesondere standortsgemäßen Anbau, weite Begründung, frühe Durchforstung bei Fichte, Bodenbearbeitung und Düngung geschehen. Reine Bodenbearbeitung hat nur Erfolg bei Stärke der Humusschicht bis drei Zentimeter. Darüber hinaus ist am besten Entfernung durch Abziehen in Streifen (nach vorheriger Lockerung durch Spatenrollegge). Düngung ist überall erforderlich, wo Versäuerung und Basenarmut eingetreten sind. Zu verwenden ist gebrannter Kalk; Kosten bei Gaben von 30 dz je ha rund 130 RM. Wirksam wird Kalkung oft erst bei gleichzeitiger Stickstoffgründüngung mit ausdauernder Lupine, Kosten je ha 40 bis 60 RM., je nachdem, ob Kali und Thomasmehl dazugegeben werden. 34

Rikli, M., Erste Stadien der Walderneuerung nach Waldbränden. Schw. Z. f. Fw. 1929, Nr. 2, S. 33—38. 4 Abb.

Pflanzengeographische und forstbotanische Beobachtungen aus Korsika. 22

Vorkampff-Laue, Aus dem Buchenhochwalde. Allg. F. u. J.-Z., Januar 1929.

Untersuchungen über Gründe der Umwandlung von Buchen- in Nadelholzbestände (ungeeigneter Boden, Sterilität von alten Stockausschlagbuchen oder insektengeschädigten Buchen). Warnung vor Umwandlung laubholzwürdiger Flächen. Wirtschaftlichkeit der Buchenbestände ist durch weitestgehende Mischung mit Edelhölzern zu heben. Allgemeine Regeln für zu wählende Holzarten, deren Einbringung und Art der Mischung. Besonders eingegangen wird auf die Behandlung von Lärche und Esche. Bei Umwandlung von Eiche-Lohschlägen ist die Laubholzwürdigkeit streng zu prüfen. Ratschläge zu deren Überführung. 36

Referenten: 16: J. Krahl-Urban. — 22: K. A. Meyer. — 23: L. v. d. Oelsnitz. — 28: E. G. Strehlke. — 34: J. v. Platen. 36: Th. Rohde

B. Bücherschau.

(Sämtliche hier besprochenen Werke usw. sind zu Originalpreisen zu beziehen durch den Verlag des „Forstarchiv" M. & H Schaper, Hannover.)

Eidgenössische Inspektion für Forstwesen, Jagd und Fischerei. Statistik der Nutzungen und Gelderträge in den öffentlichen Waldungen im Jahre 1925 (desgl. 1926 und 1927). Holzverkehr der Schweiz mit dem Ausland im Jahre 1925 (desgl. 1926 und 1927). Statistische Angaben allgemeiner Natur. Hefte Nr. 1—3 der Schweizerischen Forststatistik, 7. Lieferung. 1926, 1927 und 1928. Buchdruckerei Zimmermann u. Cie., Bern. Je 24 Seiten mit 12 Tabellen, einer Einleitung und einer Textbesprechung der Ergebnisse.

Die gesamte, in öffentlichem Eigentume stehende Waldfläche der Schweiz beträgt 703 000 ha, wovon der weitaus größte Teil den Gemeinden gehört. Im letzten Wirtschaftsjahr wurden im Staatswalde und in den unter staatlicher Bewirtschaftung stehenden Gemeindewaldungen auf einem Hektar der bestockten Fläche 4,8 fm, in den Gemeindewaldungen 3,3 fm genutzt. ¾ der Holzernte bestanden aus Nadelholz. Das Nutzholzprozent betrug 46. Im Jahre 1927 ergab sich ein durchschnittlicher Holzerlös von 27,8 fr. d. s. 22,4 Mk. je fm. Von den Bruttoeinnahmen an 99,1 fr auf 1 ha der bestockten Fläche verblieb ein Nettoertrag von 52,2 fr (42,1 Mk.). Der Betriebskoeffizient berechnet sich demnach zu 47. — Trotz dieses für deutsche Verhältnisse sehr günstigen Ergebnisses ist man in der Schweiz um weitere Senkung der Ausgaben bemüht. Es heißt in Heft 3 Seite 7: „Daß aber die Ausgaben vielerorts mit den erreichten oder zu erwartenden Erträgen in keinem richtigen Verhältnis stehen, wird nicht ernstlich in Abrede gestellt werden können. Auf dem Wege einer besseren Rationalisierung der Betriebe könnte sicherlich in vielen Fällen eine Herabsetzung

Digitized by Google

der Ausgaben erzielt werden.". (In Deutschland sind die Schwierigkeiten für die Rationalisierung erheblich größer, zumal die Politik hineinspielt. Außerdem läuft die Rationalisierung auf eine Verminderung der Arbeiterzahl hinaus, die zwar den Einzelbetrieb entlastet, die Allgemeinheit aber durch die Arbeitslosenfürsorge wieder belastet.*) Ref.) In Tabelle 6 wird ein Vergleich zwischen den Hiebssätzen und den wirklichen Nutzungen (eine Art Bilanz) gezogen. Aus dem Inhalt der Statistiken und den erläuternden Bemerkungen geht auch hervor, welcher Anteil an der gesamten öffentlichen Waldfläche — neben der der Privatwald eine sehr geringe Rolle spielt — vermessen und eingerichtet ist (in Deutschland wissen wir darüber nichts). Von forstpolitischem Interesse ist ein Urteil über die Bedeutung des Staatsforstbetriebes (Heft 3, Seite 7): „Den Anforderungen, die die Allgemeinheit an den Wald stellen muß, wird der Wald in öffentlichem Besitz ohne Zweifel viel besser genügen können, als der Privatwald. Heute, wo breite Volksschichten dem Staate und den Gemeinden die Fähigkeit, rationell zu wirtschaften, abstreiten und der Ruf nach Entstaatlichung sich immer stärker geltend macht, ist es für uns doppelt wichtig, alle Mittel, die eine Verbesserung des Forsbetriebes zu bewirken vermögen, anzuwenden".

A. Wobst.

*) Auf der anderen Seite vermehren gerade unrationelle Betriebe, die nicht mehr konkurrenzfähig sind, die Zahl der Arbeitslosen und rationellere Arbeitsgestaltung macht neue Arbeiten wirtschaftlich und schafft so Arbeitsgelegenheiten.
Die Schriftltg.

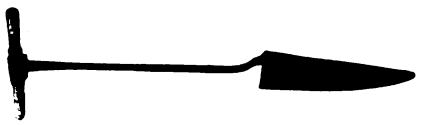
Tichomirow, B., und **Tistschenkow, J.** Wachstumsgang der sibirischen Lärche nach Untersuchungen im Charkass'schen Bezirk Sibiriens. Mitteilungen des Sibirischen Instit. f. Land- u. Forstwirtschaft, Omsk 1929. 73 S. Russisch.

Sehr eingehende lokale Ertragsermittelungen über die sibirische Lärche und Vergleiche mit anderen Ertragstafeln. Die Lärche liefert im genannten Gebiet außergewöhnlich hohe Massenerträge, die diejenigen der Kiefer und sogar der Fichte für gleiche Bonitäten im Gouv. Leningrad übersteigen. Auffallend ist die hohe Stammzahl im Vergleich mit anderen Holzarten desselben Alters und die langsame Durchmesserzunahme. Die sibirische Lärche scheint demnach ziemlich schattenfest zu sein. In Anbetracht der riesigen unberührten Lärchenwaldungen in Sibirien, die nun allmählich eingerichtet werden sollen, wird den aufgestellten Tabellen große Bedeutung zukommen.

Buchholz.

Schriftleiter: Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde; verantwortlich für Forstliches Schrifttum: Forstassesor P. R. Barckhausen-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover. Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.

Neuverbesserte **Hopfen**



bohrer für F

Bestgeeignetes Werkzeug für rationelle Forstpflanzung liefert zum Preise von Reichsmark 7.50 per Stück

Wilh. Zipp, Mech. Werkstatt Löhnberg-L. (Hessen-Na

Kein Gift! „Ratten-Krieg!" „Mäuse-Krieg!" Kein Gift!

Die unerreichten einzigartigen Bekämpfungsmittel
vernichten die Schädlinge zu Tausenden,
unfehlbar in der Wirkung.
Alles bisherige übertreffend!

Unschädlich für Menschen, Haustiere, Wild und Pflanzen! Gebrauchsfertig zum Auslegen ohne weitere Zutaten! Viele Monate haltbar!

1 kg ℳ 4,80 1/2 kg ℳ 2,80 1/4 kg ℳ 1,80. Zu beziehen durch

Chem. biolog. Laboratorium Johannes Schilling, Leipzig C 1, Glockenstr. 11

(Frühere Hersteller: Labor. MYKA, Dresden und Labor. Biochem, Freiberg)

Der **Herrmannsche Waldw**
welcher vor einigen Jahren auf de
erschien, hat sich überall, wo er zu
verwundung benutzt worden ist, als
zügliches Waldkulturgerät erwiesen.
lungen liegen vor u. a. von der Ca
Forstverwaltung in Arloff (Eifel), de
forst Hameln, der Forstgenossensch
dern, der Landesoberförsterei Farch
Ratzeburg, der Gutsforstverwaltung
gen bei Börssum. Die städt. Forstver
Frankfurt (Main) bereitet die Ausnutz
diesjährigen Buchenmast mit 4 W
pflügen vor. Ferner benutzen mit E
Herrmannschen Waldwühlpflug di
försterei Falkenhagen in Lippe, d
försterei Knobben zu Uslar im Soll
sächs. Forstamt Wersmdorf u. a. m. D
Oberförsterei Hann.-Münden schreibt

Digitized by Google

DEC 26 1929

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Jahrgang 1929 **Heft 23**

INHALT:

	Seite
Verluste bei Holzverkäufen durch Holz-Kluppen Von Professor Dr. W. Tischendorf, Wien	473
Vererbung, Samenherkunft, Züchtung (Schluß) Von Professor J. Oelkers, Hann.-Münden	478
Forstliche Chronik Personalia	483
Forstliches Schrifttum	484

VERLAG VON M & H SCHAPER HANNOVER

Digitized by Google

Bezug: Das Forstarchiv erscheint am 1. u. 15. jeden Monats. Der Bezugspreis für das Vierteljahr beträgt für Deutschland 4,50 RM, f. das Ausland mit ermäßigtem Porto 4,80 RM, für das übrige Ausland 5,10 RM. Bezug durch die Verlagsbuchhandlung M. & H. Schaper, Hannover, sowie durch alle Buchhandlungen u. Postanstalten. Der Bezugspreis für die beim Verlag bestellten Exemplare wird nach Ablauf von einem Semester durch Nachnahme erhoben, wenn der Betrag nicht vorher entrichtet ist. Abbestellungen müssen 14 Tage vor Beginn der neuen Bezugszeit in den Händen des Verlags sein.

Druckvorlagen (Manuskripte) und **Korrekturen** sowie alle **Mitteilungen** und **Anfragen**, die sich auf den **redaktionellen** Teil beziehen, beliebe man zu senden an die **Schriftleitung** des „Forstarchiv", Eberswalde, Brunnenstraße 25/26. Alle anderen Zuschriften und Zahlungen nur an den Verlag von M. & H. Schaper, Hannover, Marienstraße 8.

Anzeigen kosten 15 Pfg. für die 3 gespaltene Millimeterhöhe oder deren Raum und werden von allen Annoncen-Bureaus sowie von der Geschäftsstelle in Hannover angenommen. Beilagen nach Vereinbarung. Postscheckkonto: Hannover Nr. 14 164. Aufträge gelten als dem Verlag M. & H. Schaper, Hannover, sowie dessen Rechtsnachfolger erteilt.

Erfüllungsort Hannover.

Redaktionsschluß: acht Tage vor dem Erscheinungstage.

Im Falle von höherer Gewalt, Streik, Sperre, Aussperrung, Maschinenbruch, Betriebsstörung in unserem eigenen Betriebe oder in denen unserer Lieferanten, hat der Bezieher keinen Anspruch auf Lieferung oder Nachlieferung der Zeitung oder Rückzahlung des Bezugspreises. In gleichen Fällen haben auch Inserenten keine Ersatzansprüche, wenn die Zeitschrift verspätet, in beschränktem Umfange oder gar nicht erscheint. Erfüllungsort Hannover. Die Annahme der Zeitschrift verpflichtet zur Anerkennung vorstehender Bedingungen.

Soeben erschien:

Aufbau, Wuchs und Verjüngung der Südosteuropäischen Urwälder

Eine waldbauliche Studie über den Urwald unserer Zone überhaupt

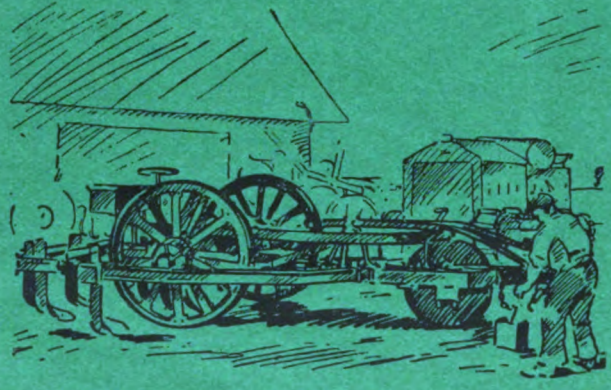
Von Dr. **Karl Maximilian Müller,** Forstassessor

Mit 15 Textfiguren, 28 Abbildungen nach photographischen Aufnahmen des Verfassers und zwei Karten

Preis Mark 15.—

M. & H. Schaper :-: Verlag :-: Hannover

Wenige Minuten genügen im allgemeinen für die Schmierung Ihres Traktors. Aber diese wenigen Minuten müssen Sie aufwenden wenn Sie wollen, daß Ihre Maschinen zuverlässig arbeiten. Natürlich ist dazu notwendig, daß Sie nur so erstklassige Schmierstoffe verwenden wie



SHELL AUTOOELE bzw. SHELL TRAKTORENOEL

auszuwählen nach dem SHELL Führer für die Schmierung von Kraftfahrzeugen.

Digitized by Google

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Unter Mitwirkung von

Forsteinrichtungsdirektor Dr. K. Abetz - Braunschweig; Professor Dr. Albert - Eberswalde Forstmeister i. R. Dr. h. c. Erdmann - Neubruchhausen; Professor Dr. R. Falck - Hann.-Münden Dr. A. Krauße - Eberswalde; Privatdozent Dr. J. Liese - Eberswalde; Professor Dr. L. Rhumbler - Hann.-Münden; Professor Dr. K. Rubner - Tharandt; Professor Dr. W. Tischendorf - Wien Professor Dr. E. Wiedemann - Eberswalde und namhaften anderen Fachmännern

herausgegeben von

Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf - Eberswalde und Prof. J. Oelkers - Hann.-Münden.

Verlag von M. & H. Schaper - Hannover.

Bezugs- und Verkehrsbedingungen auf der zweiten Umschlagseite

5. Jahrgang | **1. Dezember 1929** | Heft 23

Übersichten und Abhandlungen

Verluste bei Holzverkäufen infolge Verwendung von Kluppen mit großer Toleranz.

Von **W. Tischendorf, Wien.**

Es wird der Nachweis geliefert, daß beim Messen mit hölzernen Kluppen wegen ihres größeren Spielraums erheblich Massenverluste zu fürchten sind.

Die Anregung zu nachfolgender Abhandlung verdanke ich einem Vorschlage des Pr. Staatsförsters K. Dall, Abtshagen, vorgelegt von der Gesellschaft für forstliche Arbeitswissenschaft. Er sah sich durch die Vorschriften über die Nacheichung der Kluppmeßgeräte, zufolge deren hinsichtlich der zulässigen Toleranz im Parallelabstand der Kluppschnäbel ein verhältnismäßig großer Unterschied zwischen hölzernen und eisernen Kluppen gemacht wird, im Interesse der Holzverkäufer veranlaßt, die Verwendung von nur eisernen Kluppen anzuregen. Nach den genannten Bestimmungen darf bei 1 m langen hölzernen Kluppen die zulässige Abweichung 6 mm, bei eisernen dagegen höchstens 2 mm betragen, weshalb sonach zwischen den beiden ein Unterschied von 4 mm im zulässigen Fehler besteht. Es ist jedoch anzunehmen, daß die in Gebrauch stehenden Kluppen durchschnittlich eine Abweichung von 1 bezw. 3 mm aufweisen und somit die hölzernen Kluppen im allgemeinen um 2 mm kleinere Messungsergebnisse liefern. Dall schätzt den daraus sich ergebenden Verlust für die Holzverkäufer bei Langnutzholz auf etwa 1% der Masse, der sich eben bei Verwendung von nur eisernen Kluppen verhindern ließe.

Ohne Zweifel hat Staatsförster Dall recht und es würde die preußische Staatsforstverwaltung bei Entsprechung seiner Forderung einen namhaften Verlust vermeiden können. Wie groß nun tatsächlich der zu gewärtigende Schaden ist, bedarf einer näheren Untersuchung. Die Frage ist zwar an und für sich keine schwierige, so lange es sich nur um die einfache Stärkenmessung handelt, allein der Umstand, daß die einseitige Abrundung auf ganze Zentimeter nach unten üblich ist und daß die preußische Homa ab 20 cm

Digitized by Google

Mittenstärke die kreuzweise Kluppierung vorschreibt, läßt die Angelegenheit weniger durchsichtig erscheinen und erheischt eine genauere Untersuchung der gewiß weittragenden Frage.

Es ist sehr zu begrüßen, daß nunmehr auch die Praxis das Bedürfnis nach genaueren Stärkenmessungen hat, denn bisher wurde derartigen Dingen weniger Beachtung geschenkt; es unterlaufen nämlich beim Stärkenmessen viele Fehler und man vertritt vielfach noch die Meinung, daß man kleineren Fehlern nicht beikommen braucht. Gewiß gibt es eine Reihe von Fehlerquellen, welche aus praktischen Gründen nicht leicht behoben werden können. Wir müssen es uns jedoch zum Grundsatze machen, alle jene Fehler, ob sie nun klein oder groß sind, und die sich ohne besondere Mühe oder Kosten entweder vollends tilgen oder durch entsprechende Verfahren verringern lassen, auch dann zu beheben, wenn sie auf den ersten Blick bedeutungslos erscheinen. Auch die kleinen Fehler summieren sich und in der Gesamtwirkung sind sie beachtenswert. Es sollte immer, bevor man über diese kleinen Ursachen hinweggeht, festgestellt werden, ob sich der Mehraufwand einer genaueren Messung nicht doch verlohnt. Bei der Stärkenmessung macht sich nun jeder gewonnene Millimeter leicht bezahlt. Aber trotzdem die Theorie schon seit langer Zeit die Nachteile auch kleiner Fehler in der Stärkenmessung bewiesen und die Wege gezeigt hat, wie bessere und gerechte Ergebnisse ohne besondere Mühewaltung erzielt werden können, kann man sich in der Praxis doch nicht immer so leicht entschließen, von den alten Ansichten und Verfahren abzugehen.

So ist es z. B. psychologisch sehr interessant, daß ein Fehler von 1 cm in der Stärke ohne weiters hingenommen wird, obwohl man ganz genau weiß, daß er eine ebenso nachteilige Wirkung zur Folge hat, wie etwa $^1/_2$ m in der Länge. Allerdings spielt da die Länge des Stammabschnittes eine Rolle. Das kleine folgende Beispiel möge das Gesagte beleuchten. Bei einem Stammabschnitt von 6 m Länge und 25 cm Mittenstärke entspricht einem Fehler von 1 cm in der Mittenstärke ein Fehler von rund 50 cm in der Länge.

Die Erkenntnis der Notwendigkeit von feineren Messungsmethoden bricht sich allmählich Bahn und wir sehen, wie sich die Forschungsinstitute und Versuchsanstalten des In- und Auslandes bemühen, entsprechende Vorschläge zu unterbreiten. Was insbesondere das Ausland anbelangt, so seien nur die Arbeiten von Eide, Jonson, Lönnroth, Mathiesen, Orlow, Petrini u. a. m. genannt.

Es handelt sich also um die Frage, wie groß der Nachteil der Verwendung hölzerner Kluppen gegenüber eisernen ist. Der eingangs erwähnte tolerierte Kluppenfehler beruht fast durchwegs auf einem Nachgeben des beweglichen Schenkels, so daß sich dieser beim Messen nicht vollständig senkrecht zur Meßschiene bezw. parallel zum festen Schenkel stellt; er kommt beim Anlegen an die zu messende Querfläche infolge des Druckes der Hand an die Führungshülse schräg zu stehen. Die Innenkanten der Kluppenschnäbel gehen daher vom Beobachter aus betrachtet auseinander. Dieser Umstand bringt es mit sich, daß die Größe des dadurch erzielten einseitigen, und zwar negativen Messungsfehlers nicht konstant ist, sondern von der Größe des zu messenden Durchmessers bezw. von dessen Abstand von der Schiene abhängig ist. Es besteht zwischen Fehler und Durchmesser bezw. diesem Abstande ein lineares Verhältnis. Je größer der Durchmesser, desto größer der Fehler. Am besten wäre es freilich, wenn die Kluppe beim Messen den Stammumfang stets an drei Punkten berühren würde, und zwar mit den beiden Innenkanten und mit der Schiene. Während dies beim Kluppieren stehender Stämme leicht erfüllt werden kann, ist dies beim Messen liegender Stammabschnitte meistens unmöglich, besonders aber dann, wenn infolge starker Stammabschnitte große Kluppen verwendet werden müssen und auch schwächeres Material mit der gleichen Kluppe zu messen ist. Dann berühren nur die Schnäbel den Stammumfang und der Fehler wächst mit der Entfernung des gemessenen Durchmessers.

Im folgenden kann aber auf diese Umstände nicht Rücksicht genommen werden und wird eine durchschnittliche Abweichung, die von Fall zu Fall festgesetzt werden kann, ins Auge gefaßt.

Würden alle Stämme, Bloche, Klotzhölzer und dergl. kreisrunde Querflächen aufweisen und bis auf mm genau ge-

Digitized by Google

messen werden können, so daß auch eine einmalige Stärkenmessung ausreicht, dann ließen sich die Folgen des Kluppenfehlers auf die Inhaltsbestimmung leicht ermitteln. Ist v der Inhalt eines nach der Länge l und der Mittenstärke d gemessenen Stammabschnittes, Δd der Fehler in d, so erhält man durch Differentiation von

$$v = \frac{d^2 \pi}{4} l$$

nach d, sonach:

$$\frac{dv}{dd} = \frac{d\pi}{2} l = \frac{2v}{d}$$

den Fehler in v, wie folgt

$$\Delta v = v \frac{2 \Delta d}{d}$$

bezw. das Fehlerprozent:

$$p_v = \frac{200 \Delta d}{d}$$

also die alte bekannte Formel in der einfachsten Herleitung. Bemerkt wird, daß das zweite Glied bei der Differentiation wegen seiner Kleinheit vernachlässigt wurde, was jedoch dann gestattet ist, wenn Δd im Verhältnis zu d sehr klein ist.

p_v wächst sonach linear mit Δd, nimmt ebenso mit d ab und ist von der Länge des Stammabschnittes unabhängig. Daher stellt sich p_v für folgende Durchmesserklassen bei verschieden großen Δd, wie folgt:

p_v in Prozenten

Δd in mm	15	20	25	30	35	40 cm ∅
1	1.33	1.00	0.80	0.67	0.57	0.50
2	2.67	2.00	1.60	1.33	1.14	1.00
3	4.00	3.00	2.40	2.00	1.71	1.50
4	5.33	4.00	3.20	2.67	2.29	2.00
5	6.67	5.00	4.00	3.33	2.86	2.50
6	8.00	6.00	4.80	4.00	3.43	3.00

Der Leser wolle gütigst verzeihen, wenn sozusagen alte Gemeinplätze aufgetischt werden, aber gerade der Umstand, daß kleine Messungsfehler nicht immer die genügende Beachtung finden, mag dies entschuldigen; auch des Zusammenhanges halber mit den späteren Ausführungen wird obige Tabelle gebracht. Man sieht, daß selbst die zugestandene Toleranz von 2 bezw. 6 mm ganz ansehnliche Massenverluste zur Folge hat. Bei einer Mittenstärke von 25 cm beträgt der Fehler in der Masse, und zwar für Δd = 6 mm, 4,8 oder rund 5%.

Nun ist es aber in der Praxis unmöglich bis auf mm genau zu messen und ist heute fast überall die einseitige Abrundung auf ganze Zentimeter nach unten gebräuchlich bezw. Vorschrift. Eine gleichmäßige Verteilung der möglichen Stärkenstufen — der Einfachheit halber werden Millimeterstufen angenommen — innerhalb einer Messungseinheit (cm) vorausgesetzt, erhält man infolge der Abrundung n mal 10% der Stämme fehlerhaft; sie sind jedoch um einen vollen Zentimeter falsch, während bei dem Rest der Stämme der einseitige Kluppenfehler nicht zur Geltung kommt. n ist die Anzahl der Millimeter, um welche die Kluppe falsch zeigt. Der Fehler der n mal 10% Stämme läßt sich auf die ganzen Stämme verteilen, wozu obige Formel berechtigt und es läßt sich dann an Hand der Tabelle der Fehler in der Masse ablesen. Wäre z. B. der Verlust infolge Verwendung hölzerner Kluppen gegenüber eisernen festzustellen, sonach mit einem Unterschied in den Fehlern der Kluppen von etwa 2 mm bei jeder Durchmesserhebung zu rechnen, dann würden 20% der Stämme um einen vollen Zentimeter zu klein erhalten werden, der Rest dagegen richtig sein; auf alle Stämme verteilt, hätte man einen durchschnittlichen Fehler von wieder 2 mm zu gewärtigen, was bei einer Mittenstärke von 25 cm einem Massenverlust von 1.6% entspricht.

Auch dieser Unterschied ist, wenn er leicht vermieden werden kann, nicht zu verachten, denn er macht bei großem Holzumsatz einen ansehnlichen Geldbetrag aus.

Nicht mehr so durchsichtig ist der Fall bei der kreuzweisen Stärkenmessung. Bekanntlich werden zufolge der preußischen Homa, der sich auch andere Staaten angeschlossen haben, alle Stammabschnitte und Langnutzholz über 20 cm Mittenstärke übers Kreuz gemessen. Auf den Nachteil der einseitigen Abrundung bei der kreuzweisen Kluppierung hat in letzter Zeit Professor Busse wiederholt aufmerksam gemacht; darüber soll jedoch hier nicht gesprochen, sondern gezeigt werden, in welcher Weise sich die Ergebnisse bei Verwendung fehlerhafter Kluppen infolge der einseitigen Abrundung

Digitized by Google

bei der kreuzweisen Messung verschlechtern.

Der Grad der schädlichen Auswirkung hängt zweifellos von der Größe des Kluppenfehlers, aber auch wesentlich von dem Unterschied der beiden Messungsergebnisse ab. Hierbei kommt es weniger auf die absolute Differenz der beiden Durchmesser als auf den Unterschied der Messungsergebnisse an, und zwar ob dieser eine gerade oder ungerade Anzahl von Messungseinheiten (cm) beträgt.

Bevor darauf weiter eingegangen werden kann, muß die Frage der möglichen Durchmesserkombinationen innerhalb der zu gewärtigenden Exzentrizitätsweite geklärt werden. Nach den Messungsvorschriften ist das Messungsergebnis bei der kreuzweisen Kluppierung das nach unten abgerundete arithmetische Mittel zweier ebenfalls nach unten abgerundeter Einzelmessungen. Um das gleiche Endergebnis zu erhalten, kann entweder jedes der beiden Einzelergebnisse ebenso groß sein wie jenes, oder das eine gleich, das andere aber um eine Einheit größer als das Endergebnis, oder es muß das eine um eine Einheit kleiner und das andere um ebenso viel größer, schließlich kann das eine um eine Einheit kleiner und das andere um zwei Einheiten größer sein. Es sind natürlich auch noch weitere Fälle möglich, jedoch dürften normalerweise für nicht allzu unregelmäßige Stammstücke mittlerer Stärke kaum größere Exzentrizitäten in Betracht kommen. Hierbei ist nämlich zu beachten, daß der wirkliche Unterschied der Durchmesser fast um eine Grundeinheit größer sein kann, weil infolge der einseitigen Abrundung im ungünstigsten Falle um fast einen ganzen Zentimeetr nach unten abgerundet wird. Daher dürfte mit diesen 4 Hauptfällen das Auslangen gefunden werden. Beträgt z. B. das Endergebnis 25 cm, so führen folgende Einzelergebnisse d_1 und d_2 zum gleichen Ziele: 25 und 25, 25 und 26, 24 und 26, endlich 24 und 27 cm. Die wirkliche Größe von d_1 kann in den 4 Fällen alle Werte zwischen 24,0 und dem Grenzwerte 26,0 cm annehmen. Millimeterstufen vorausgesetzt, auf die wir uns beschränken wollen, wird daher die untere Grenze 24,0 und die obere 25,9 cm sein. Hierbei ist die Wahrscheinlichkeit für das Vorkommen aller Größen von d_1 innerhalb dieser Grenzen gleich groß. Es fragt sich nun, welche Kombinationen der wahren Durchmesser möglich sind. Da d_2 von d_1 abhängig ist, kann daher im vorhinein nicht behauptet werden, daß auch für den wirklichen Wert von d_2 die Wahrscheinlichkeit für das Vorkommen aller Größen, d. i. also zwischen 25,0 und 27,9 cm, gleich groß ist. Die Art der Verteilung der Kombinationen hängt von der Häufigkeit der einzelnen Durchmesserunterschiede, also von der Anzahl der auf die einzelnen Exzentrizitätsklassen entfallenden Durchmesserunterschiede ab.

Es ist eine bekannte Tatsache, daß vollständig kreisrunde Stämme sehr selten sind und weiters, daß die Durchmesserunterschiede eine bestimmte obere Grenze nicht überschreiten. Die mittlere Exzentrizität tritt gewöhnlich am häufigsten auf, jedoch hängen diese Erscheinungen von sehr vielen Umständen ab. Holzart, Standorts- und Bestandesgüte, Lage des Standortes und Windstärke usw. beeinflussen die Querflächenausformung des Stammes, die in den einzelnen Stammhöhen sehr verschieden sein kann. Es ist ganz gut möglich, daß für eine bestimmte Beobachtungsreihe die mehr oder weniger kreisrunden Stämme vorherrschen und somit der Hauptsache nach Fall 1 vorliegt; ebenso kann auch nur Fall 2 oder Fall 3 überwiegen und schließlich können alle 4 Fälle ziemlich gleichmäßig verteilt vorkommen. Eine Beurteilung dieser Verhältnisse ist nur für bestimmte Fälle möglich, was jedoch nicht hindert, die Auswirkung des Kluppenfehlers für jeden Fall für sich zu betrachten. Je enger die Durchmesserstufen gewählt werden, desto mehr ist man berechtigt anzunehmen, daß der zu d_1 gehörige wirkliche Wert von d_2 alle Größen innerhalb der betreffenden Stufe, und zwar mit gleicher Wahrscheinlichkeit, haben kann. Für unsere Betrachtungen, bei welchen wir weite Stufen, nämlich 1 cm-Stufen, gewählt haben, liegen die Verhältnisse wohl etwas anders, jedoch dürfte nicht weit fehl gegangen sein. Namentlich für die ersten 3 Hauptfälle kann die Annahme gleicher Verteilung unbedenklich gemacht werden. Einer allgemeinen Behandlung dieser Frage kann wohl nur diese Voraussetzung zu Grunde gelegt werden. Damit ist nun nicht gesagt, daß die Häufigkeit der Exzentrizitäten für jeden der Hauptfälle gleich groß sein muß, daß also gleich viel

Digitized by Google

Durchmesserunterschiede im Durchschnitt 1 cm bezw. 2 oder 3 cm betragen; es wird nur innerhalb eines jeden Hauptfalles die gleichmäßige Verteilung der Durchmesserunterschiede den folgenden Ausführungen angenommen. Sonach wäre z. B. für den ersten Fall Voraussetzung, daß der zu d_1 gehörige Durchmesser d_2, welch ersterer die Größen 25,0, 25,1 . . . bis 25.9 cm haben kann, auch alle 10 möglichen Werte zwischen 25,0 bis 25,9 cm haben kann, so daß im ganzen 100 Kombinationen möglich sind. Jede hiervon hat dann die gleiche Wahrscheinlichkeit.

Wie erwähnt, hängt dies von den jeweiligen Umständen ab und lassen sich keine triftigen Gründe gegen obige Annahme anführen; auch wenn sich gegebenenfalls diese theoretische Annahme mit der wirklichen Verteilung nicht vollständig deckt, führt dies zu keinen Fehlschlüssen. Praktische Beispiele an verschiedenen Holzarten haben gute Übereinstimmungen ergeben.

Ebenso dürften sich für den zweiten und dritten Hauptfall keine entscheidenden Gründe gegen obige Annahme geltend machen lassen. Für den Fall 1 und 3 sind vor allem die unteren Grenzwerte von d_1 maßgebend, durch welche die größere Fehlerwahrscheinlichkeit, insbesondere bei kleineren Kluppenabweichungen gegenüber dem Fall 2 und 4 bedingt ist. Bei Fall 4 würde sich aber bei nicht so regelmäßiger Verteilung, wie oben angenommen, und zwar deshalb, weil die größeren Unterschiede seltener auftreten, schlimmstenfalls eine größere als theoretisch berechnete Fehlerwahrscheinlichkeit ergeben, was nur zu Gunsten des zu führenden Beweises spricht.

Wird nun in den 4 Fällen unter den gemachten Bedingungen angenommen, daß ein einseitiger negativer Messungsfehler von n mm unterläuft, so ist die Wahrscheinlichkeit, ein um eine ganze Einheit (1 cm) zu kleines Endergebnis zu erhalten, durch nachstehende Formel ausgedrückt. Sind die Einzelergebnisse d_1 und d_2 gleich oder unterscheiden sie sich um eine gerade Anzahl von cm, dann läßt sich die Fehlerwahrscheinlichkeit aus

$$W_u = (20 - n)\, n\ \%$$

berechnen; weichen dagegen die Einzelergebnisse um eine ungerade Anzahl von Einheiten voneinander ab, dann beträgt die Wahrscheinlichkeit

$$W_g = n^2\ \%.$$

Folgende kleine Tabelle gibt einen Überblick über die Wahrscheinlichkeitsprozente für verschiedene konkrete Werte von n:

Der Unterschied der beiden Messungsergebnisse ist	Der einseitige Fehler der Kluppe beträgt									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10 mm
0 oder eine gerade Anzahl von cm	19	36	51	64	75	84	91	96	99	100 %
eine ungerade „ „ „	1	4	9	16	25	36	49	64	81	100 %

Daraus geht hervor, daß die Größe des Unterschiedes zwischen den beiden Messungsergebnissen ausschlaggebender als n ist.

Weist z. B. das zu messende Stammholz Mittenquerflächen auf, deren Durchmesser nach entsprechender Abrundung gleich groß sind, dann ist die Wahrscheinlichkeit, Ergebnisse zu erhalten, die um einen ganzen Zentimeter zu klein sind, und zwar namentlich für die kleineren Kluppenabweichungen, erheblich größer als für Fall 2 und 4. So würden sich bei einem Kluppenfehler von 6 mm schon 84 von 100 Stämmen um diesen Betrag kleiner ergeben; dies entspricht einem Durchschnittsfehler je Stamm von 8,4 mm oder bei einer Mittenstärke von 25 cm bereits 6,7% der Festmasse. Aber auch für n = 2 mm beträgt die Fehlerwahrscheinlichkeit für den ersten Hauptfall bereits 36%, was wiederum 3% der Masse ausmacht.

Weisen die Messungsergebnisse der Hauptsache nach 1 cm Unterschiede auf, dann werden sich die Endergebnisse weniger ungünsitg darstellen.

Die Größe des Fehlerprozentes wird, wenn mehrere Hauptfälle vertreten sind, davon abhängen, welche der 4 genannten in Betracht kommen. Gewöhnlich wird man mit Fall 1 bis 3 zu rechnen haben, wobei zu beachten ist, daß bei Fall 3 die Unterschiede der wirklichen Durchmessergrößen auch 2,9 cm betragen können; dann ist anzunehmen, daß die Wahrscheinlichkeit, fehlerhafte Ergebnisse zu erhalten, größer sein wird als bei der einfachen Stärkenmessung.

Digitized by Google

Es darf nicht übersehen werden, daß die mehr oder weniger willkürliche Gliederung und Ordnung der Merkmale hierbei eine große Rolle spielt. So würde sich z. B. für eine bestimmte Beobachtungsreihe das Fehlerprozent der einzelnen Hauptfälle wohl ändern, wenn die Durchmesserstufen etwa um $^1/_2$ cm verschoben werden; jedoch ändert dies im großen und ganzen an dem Fehlerprozent der ganzen Reihe nichts. Alle die angestellten Betrachtungen stützen sich eben, wie alle Wahrscheinlichkeitsberechnungen, auf das Gesetz großer Zahlen.

Bei der Ermittlung des Fehlerprozentes einer mehrere Hauptfälle umfassenden Reihe wäre es indessen verfehlt, wollte man den Durchschnitt der Einzelwahrscheinlichkeiten bilden. Dann müßte auf die Verteilung der Exzentrizitäten der in Betracht kommenden Hauptfälle Rücksicht genommen werden und die gesuchte durchschnittliche Wahrscheinlichkeit könnte nur auf Grund dieser Verteilung in Form eines allgemeinen arithmetischen Mittels bestimmt werden, wobei diese Verhältniszahlen als Gewichte der Einzelwahrscheinlichkeiten zu fungieren hätten.

Aus all dem Vorstehenden geht jedoch hervor, daß sich die Fehlerhaftigkeit einer Kluppe bei der kreuzweisen Kluppierung in ungünstigerer Weise auswirkt als wie bei der einfachen Stärkenmessung. Schuld ist jedoch nicht die kreuzweise Messung, sondern die einseitige Abrundung nach unten. Auf die kreuzweise Kluppierung kann jedoch heute nicht mehr verzichtet werden; die durch sie erzielten Vorteile sind allgemein anerkannt und in die Messungsvorschriften aufgenommen.

Ob solch große Toleranzen, wie sie dzt. noch bei hölzernen Kluppen zu Recht bestehen, berechtigt sind, ist zu bezweifeln, denn sie heben die durch die kreuzweise Kluppierung gewonnenen Vorteile zum Teil wieder auf. Es sei noch erwähnt, daß sich dieser Fehler an den Grenzen der Wertklassen unangenehm fühlbar macht, weil zu den Massenverlusten noch eine Wertverminderung hinzukommt.

Zu unserem Beispiele zurückkehrend, muß bei einem Kluppenfehler von 2 mm das Fehlerprozent jedenfalls größer als 20 angenommen werden und dürfte gegen 30% betragen. Dies kommt einem durchschnittlichen Fehler von 3 mm pro Stamm gleich, was wiederum bei einer Mittenstärke von 25 cm fast $2^1/_2$% der Masse entspricht.

Daher erscheint die Forderung, bei Stammholz nur eiserne Kluppen zu verwenden, sehr berechtigt und kann nur wärmstens empfohlen werden.

Vererbung, Samenherkunft, Züchtung.

Von **J. Oelkers**, Hann.-Münden.

(Schluß.)

7. Provenienzversuche: Lärche – Fichte – Esche. – 8. Forstliche Hochzüchtung.

III. Lärche. Lit. Engler, Mitt. d. schweiz. C. A. VIII, 2, 1905. — 4jährige Pflanzen. Höhenmessung. S. Übersicht 4.

Anbauort: Adlisberg, Versuchsgarten mit tvS usw. = 14,7 — 4,0 — 27 — 38% — Gartenboden.

Optimum für Lärche, Kalkstandort: $\frac{13,5}{12,8-14,6}$ — 2,4 — 18 — 58% — 12 m² Boden-Innenoberfläche, also: milder Lehm.

Folgerung. Erhebliches Nachlassen im Höhenwuchs trat erst ein bei den Provenienzen aus „erheblich kühler als Optimum-Untergrenze", vgl. Nr. 4 und 5. ———

IV. Fichte.

a) Cieslar, C. f. g. F. Österreichs, 1907.

I. Anbauorte.

1. Mariabrunn bei Wien. Forstgarten. SH = 227 m. tvS usw. = 16,9° C — 3,1 — 18,4 — 56%. Beobachtet im 8jährigen Alter der Pflanzen.

2. Gr.-Föhrenwald b. Wienerneustadt. „Kleiner Pürstboden". Diluvium, Kalkschotter. SH = 300 m. Tiefgründig, frisch. Am wasserreichen Kehrbach. 9 Jahre alt. 16,5° C — 3,1 — 18,8 — 56%.

3. Purkersdorf. Loimannshagen. Versuchsfeld. SH = 420—444 m. „Sehr guter Boden". 10jährig. 15,7° C — 3,1 — 19,8 — 52%.

Digitized by Google

Übersicht 4.

Nr.	Angebaute Provenienzen: Mutterstandort	See-höhe (m)	Boden	Klima[1]: tvS°C	mmv	Rf	Vv %	Pflanzenhöhenleistung: in cm	in %
1	Bonaduz	660	Kalk	14,9	2,8	19	54	66,1 = 100 gesetzt	
2	Untervaz, Ostlage	1250	Kreide, steinreich Lehm	11,4	2,8	25	42	68,7	104
3	Sankta Maria, Südlage	1700	Casannaschiefer	10,0	3,4	34	28	62,8	95
4	Ariers Letziwald, Nordlage	2900	Bündnerschiefer und Triaskalk	8,1	3,4	42	25	21,3	33
5	Ponte, Nordlage	2100	Hauptdolomit, frisch, kräftig	6,7	3,4	51	25	37,7	57

[1]) Berechnet nach Hann, Klimatologie, Zahlen für Chur, Davos, Sils.

4. Klausen-Leopoldsdorf. Wienerwald. SH = 500 m. Wienersandstein. Ziemlich strenger Lehm. Bisherige Waldwiese. 1,25 m² Verband. 12jährig. 15,3 — 3,1 — 19,7 — 52%.

5. Hasenkogl-Hochebene. Sanft geneigte Südlage. SH = a) 1360 und b) 1380 m. Tiefgründig, frisch. Versuchsfeld und Kultur. 9jährig. 10° C — 4,2 — 42 — 25%.

II. Mutterstandorte der angebauten Provenienzen.

	See-höhe (m)	Klima: tvS°C	mmv	Rf	Vv%
1. Edling (Kärnten)	460	15,7	4,0	26	39
2. Cavalese (Südtirol)	1100	14,9	3,7	25	41
3. Achental a)	900	13,7	} 4,1	30	33
(Südtirol) b)	1300	11,3		36	27
c)	1600	9,6		43	<25
4. Treibach (Kärnten)	900	13,1	4,0	31	31
5. Predazzo a)	1500	12,5	}	30	33
(Südtirol) b)	1585	12,0		31	31
c)	1650	11,6	} 3,8	33	39
d)	1733	11,1		34	29
e)	1750	11,0		34	29
6. Hubertus- a)	860	11,5	} 4,2	37	27
kirch b)	1140	9,5		43	<25
(Altvater)					
7. St. Andrä a)	1400	10,0	}	40	26
(Koralpe, b)	1625	8,7	} 4,0	46	<25
Kärnten) c)	1650				
8. Alpen bei a)	1400	10,4	} 4,3	41	26
Zell a. See b)	1750	8,3		49	<25
9. Höllengebirge (Attersee, Oberösterr.)	1300	9,8	3,1	32	30
10. Radstall (Salzburg)	1500	9,6	4,3	42	<25
11. Karlstal (Altvater, Östr.-Schles.)	510	13,6	4,2	31	31
12. Eisen- a)	570	15,1	}	21	50
kappel b)	1000	12,5	} 3,2	26	40
(Kärnten) c)	1500	9,5		32	30
13. Winklern (Kärnten)	1100	11,9	3,2	27	38
14. Radmannsdorf	1506	9,6	4,1	43	25
15. Hammerstiel (Krain)	325	16,6	4,1	25	41
16. Karawanken a)	630	14,7	}	22	47
b)	1060	12,1	} 3,2	26	39
c)	1530	9,3		34	28
17. Saualpen a)	520	15,4	}	21	49
b)	1020	12,4	} 3,2	24	42
c)	1570	9,1		35	28
18. Solleftea (Schweden, 63½° n. Br.)	300	10,3	1,8	17	60
19. Schwaz a)	580	15,6	}	27	38
(Nord- b)	1180	12,0	} 4,2	25	28
tirol) c)	1630	9,3		45	<25
20. Grazen (Böhmen)	1030	11,4	2,3	20	52

Um vergleichsfähige Zahlen für die Leistungshöhe der Provenienzen zu erhalten, dividiere ich die Endhöhe (cm) der Kultur durch ihr Alter, berechne also die jährlich durchschnittliche Höhenzuwachsleistung. Setze ferner die Leistung der Provenienzen 17a: Saualpe, 520 m SH : 15,4 — 3,2 — 21 — 49 auf dem Anbauort 4: Klausen-Leopoldsdorf, SH = 500 m; 15,3 — 3,1 — 19,7 — 52 mit 132 cm Höhe im 12. Jahre = 100%. Denn dieser Anbauort und diese Provenienz liegen von allen benützten am nächsten dem Klimaoptimum für Fichte II. Ekl.:

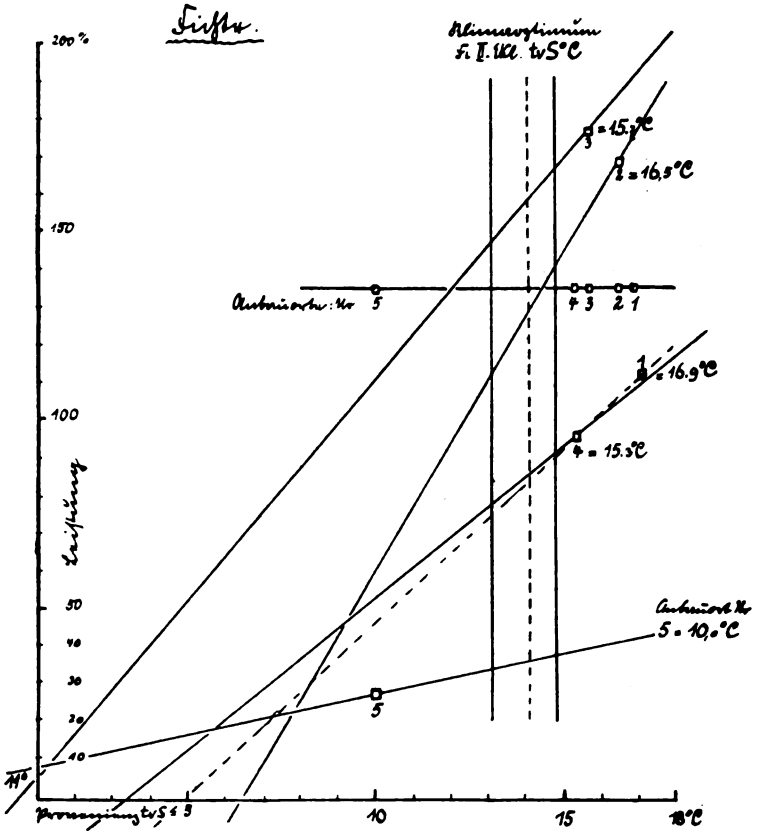
$$\frac{14,1}{13,1-14,8} \quad \frac{2,65}{2,5-3,05} - 19 - \text{Boden} : 9,4\ m^2,$$

also: LS bis milden Lehm.

Digitized by Google

Und beziehe die Leistungen aller Provenienzen auf sie, außer von Anbauort 1. Zur gesonderten Verwendung der Gewichtsangaben des Anbauortes 1 (Mariabrunn) für die Provenienzen 1—4 setze ich die Leistung der Provenienz 1, Edling, mit 2,42 kg (ohne Wurzel) = 100. Und beziehe darauf die Leistung der Provenienzen 2—4.

Nun trage ich in einem Koordinatensystem — s. Übersicht 5 — jede Provenienz mit ihrem tvS-Werte ein auf der X-Achse, mit ihrer Leistung (in %) als Y-Wert. Verbinde durch Kurven die Endpunkte aller der Y-Werte, welche zu einem Anbauorte gehören. Ziehe eine ausgleichende Gerade so durch die Y-Endpunkte, daß ebenso viel Y-Werte oberhalb, wie unterhalb dieser Geraden liegen. So werden die zufälligen und unterschiedlichen Einflüsse des einzelnen Versuchsfeldes, wie Bodenbearbeitung, Bodenart u. a. ausgeglichen.



Übersicht 5

Folgerungen.

1. Bei Anbau einer Fichten-Provenienz aus einem Provenienz-Standort (PO) kälter als der Anbauort (ABO) ist die Leistung in der Regel größer als bei Anbau auf dem klimatisch gleichen ABO. Vgl.: die Provenienz „10 Grad C" leistet auf den ABO'en:

10°	15,3°	15,7°	16,5° C
27	53	110	60 %

2. Diese Steigerung ist umso größer, je mehr die tvS des PO unter der tvS der ABO liegt. Das kommt gut zum Ausdruck in der Größe des Winkels, unter dem die Gerade des ABO's die X-Achse schneidet, vgl.:

ABO:	5	4	3	2
	11°	38°	49°	58°

3. Aber von einer gewissen Abstandsgröße ab sinkt das Maß dieser Steigerung. Vgl. z. B. für Provenienz 10 Grad auf Anbauort 15,7 Grad = 110% und 16,5 Grad C nur noch 60%.

4. Für die Leistung von Provenienzen, angebaut auf ABO kälter als PO, liegen nur Ergebnisse vor für den ABO = 10 Grad C. Dort leisten die wärmeren Provenienzen nicht viel mehr als die

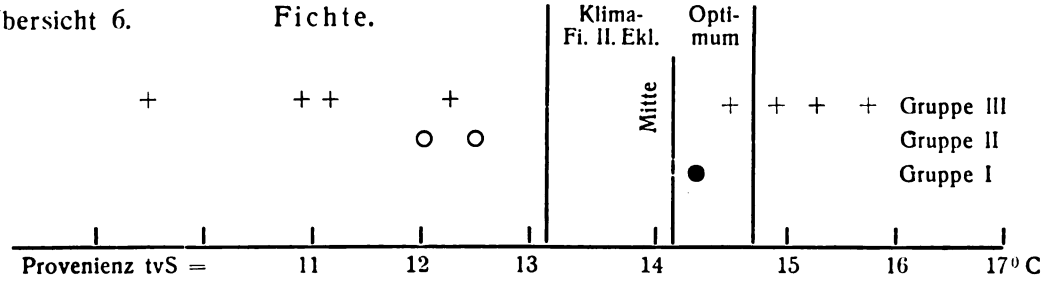
Digitized by Google

gleichklimatisch, kühlen, haben aber mehr Abgänge durch Eingehen.

5. Die Leistung von Provenienzen aus Gebirgszügen oder Gebieten mit gleichem mmv, also Niederschlagshöhe, aber verschiedener tvS, ergeben keine einsinnigen Schlüsse.

6. Die starke Leistungsdifferenz der gleichen Provenienzen auf den beiden ABO'en 3 und 4 der Übersicht 5 mit dem geringen tvS-Unterschiede : 15,7 Grad C und 15,3 Grad C, kann m. E. nur ausgedeutet werden als Folge des „ziemlich strengen Lehm" in ABO 4; dazu auf „alter Waldwiese"; ABO 3 hat „sehr guten Boden". Dieser Vergleich ist m. E. geeignet den Einfluß des Bodens bei den Provenienzversuchen zu beleuchten! Man erinnere sich daran, daß für die Optimalleistung der Holzart außer bestimmtem Optimaklima auch eine spezifische Bodendichte usw. erforderlich ist, die z. B. für Fichte zwischen sandigem Lehm und mildem Lehm — Innenoberfläche: 9,4 m^2 — liegt. Auch der Basengehalt kann nicht ohne Bedeutung sein. Sein Einfluß ist aus dem vorliegenden Grundlagenmaterial nicht zu ersehen.

Übersicht 6. Fichte.



7. Die nachhaltig besten Leistungen, (Höhenwuchs, Trockensubstanzmengen) einschl. Widerstandsfähigkeit usw. scheinen vorzuliegen bei Anbau von Provenienzen, welche mit dem ABO das gleiche Klima haben.

b) Wirtschaftlich wichtig ist m. E., auch hier für die Fichte, zu erfahren, ob dieses Übereinstimmen — s. vorstehend Ziffer 7 — so genau sein muß, daß es durch einen tvS-Punkt dargestellt wird oder ob ein tvS-Streifen, wie z. B. der Klimaoptimalstreifen von Fichte: 13,1—14,8 Grad C genügt. Letzteres würde die wünschenswerte Sicherheit des Anbaus mit einer bedeutenden Vereinfachung der Samenbeschaffung und Kontrolle vereinen.

Für Behandlung dieser Frage diene der Fichtenanbauversuch Forstmeisters Dr. Kienitz in der Lehroberförsterei Gahrenberg (Reg.-Bez. Kassel) der Forstlichen Hochschule Hann.-Münden. Lit. Kienitz, Z. f. F. J. 1879 und 1926, 297.

Anbauort: Gahrenberg, Distr. 58. 0,4 ha. Hochebene. SH = 370 m. Buntsandstein (Sml), milder bis strenger Lehm, frisch. Klima: 13,4 Grad C — 2,4 — 18 — 58%; also gelegen in der kühleren Hälfte des Klimaoptimums Fichte II. Ekl. Kienitz hatte damals in bewundernswert fleißiger Arbeit 129 Provenienzen: aus Croatien, Österreich, den Alpen, Schwarzwald, Umgebung von Bamberg, Harz, Thüringen, dem Reg.-Bez. Kassel, Oberwesergebiet, Göttingen, Ostpreußen verwendet. Für alle Provenienzen hat Kienitz genaue Standortsangaben einschließlich Höhenlage gemacht. Dadurch ist die Ermittelung von tvS usw. ermöglicht.

Anbaujahr: 1881 (April). — Aufnahmen machte Kienitz 1879, 1888, 1899, 1925 — also im 45jährigem Bestande — mit dem Ergebnis der

Gruppe I. Beste Provenienz: Es leben noch mindestens 3 herrschende Stämme Kraft'scher Klasse 1: aus Oberförsterei Hasserode (Harz), Nordhang.

Gruppe II. Provenienzen mit z. T. noch, vorwiegend aber unter Kraft'scher Klasse 1: vom Schwarzwald aus Todtnau; vom Riesengebirge, Marschendorf.

Gruppe III. Provenienzen, die i. d. Hauptsache schon 1899 zurückgeblieben, 1906 kümmerten, 1925 tot waren. Z. B. Ostpreußen, Fichtelgebirge, Hauptsmoor Bamberg, Schwarzwald, Böhmerwald, Karpathen, Illyrien, Kroatien.

Folgerungen.

1. Die beste Leistung — der bei der letzten Aufnahme bereits 45 Jahre alten Fichten —: zeigen die Provenienzen aus

Digitized by Google

dem Klimaoptimalstreifen. Also: die Herkunft aus dem Klimaoptimal s t r e i f e n genügt.

2. Die Provenienzen aus „kälter" und „wärmer" als Klimaoptimalstreifen" — Gruppe III — blieben zurück mit 19 Jahren, kümmerten mit 26, waren tot mit 45 Jahren! Also ist Beobachtung der Provenienzversuche notwendig bis zu einem Alter, in dem der Bestand die Standortsfaktoren voll beansprucht.

3. Auf die Bedeutung des Kalkes als Standortsfaktor im Zusammenwirken mit tvS usw. ist bei Standortskennzeichnung der Provenienzen zu achten. Das zeigen die Provenienzen der Kalkverwitterungsböden.

c) Z u s a m m e n f a s s e n d darf m. E. gefolgert werden für die Samenprovenienz der F i c h t e:

1. Man prüfe den Anbauort nach tvS usw. — Ich nehme an als Ergebnis dieser Prüfung die Antwort: „Fichte-Standort II. Ekl."

2. Man findet aber nach der Mittelhöhe usw. vor einen Bestand Fichte III. Ekl.

3. Man prüfe, ob Gründe des Standorts, Abschnitt B o d e n vorliegen für eine Leistung geringer als Fichte II. Ekl.

4. Wenn auch solche n i c h t vorliegen, so k a n n die Provenienz die Schuld am Minderertrage haben. Dann ändere man die Provenienz d. h. benütze einen Fichtensamen aus Standorten mit tvS zwischen 13,1—14,8 Grad C.

5. Für Standorte, w ä r m e r als Fichte II. Ekl., Klimaoptimum-Obergrenze: 14,8 Grad C, kommt als H a u p t holzart nicht Fichte in Frage, sondern z. B. Buche, Lärche, Tanne, KiB. Häufig jedoch empfiehlt sich Fichte als Einmischung besonders z. B. in feuchten Schlenken. Ob der Anbau einer Fichten-Provenienz aus „wärmer als Fichten - Optimum - Ober - grenze" in Frage kommt, erscheint mir zweifelhaft: man überlege: Holz g ü t e! Rotfäule!

6. Für Standorte k ü h l e r als Fichte II. Ekl.-Klimaoptimum-Untergrenze wird außer Esche (Kalk), Japanischer Lärche (auf basenreichen Böden), und Buche (Grünstein) auf diesen Böden kaum eine andere Holzart als Fichte in Frage kommen. Bei vorliegender Erfahrung starker Anfälligkeit gegen Schädlinge bzw. Abgang der vorhandenen, zu warmen Provenienz wird die Einführung einer kühlen Provenienz zu erwägen sein.

V. E s c h e. Lit. M ü n c h, Silva 1925, 129.

	SHm	n. Br.°	ö. L.°	tvS°C	mmv	Rf	Vv
1. Provenienzorte.							
a) K a l k e s c h e: Honau b. Lichtenstein. Weißjura. Kalksteinhang	650	48° 25'	9° 17'	13,7	3,2	23,5	43%
b) W a s s e r e s c h e. Auewald. Sächs. Forstamt Zwenkau	130	51° 12'	12° 20'	15,4	2,35	15,5	66%
2. Anbauorte.							
a) Tharandt. Forstgarten. Quarzporphyr, steinig. Düngung mit Thomasmehl und schwefels. Ammoniak, da starker Mangel an P und N festgestellt	300	51°	13° 3'	14,6	2,8	19	54%
b) Lichtenstein. Abt. Seitzhütte. N-Abfall der Schwäbisch. Alb. Flachgründig. Lehm. Kalkstein. Weißjura. Sanft geneigt gegen S. u. W.	780	48° 25'	9° 17'	12,9	3,2	25	41%
	tvS°C			mmv		Rf	Vv%
3. Optimalstandort							
für Kalkesche	13,3 (12,8—13,7)			2,2 (2,1—2,35)		16,5	62
Wasseresche	16,3 (16,2—16,4)			1,8 (1,75—1,8)		11	90

Digitized by Google

4. Behandlung. Ernte 1921/2.

1. Tharandt. Forstgarten-Beete. Samen überwintert mit Erde. Aussaat 1923 Frühjahr. Verschult 1924 Frühjahr: 40 cm × 5 cm. — Im Juni einige Tage Hitze und Trockenheit. Wasseresche kümmert und stockt im Wachstum. Spätsommer naß. Messung der Mittelhöhe an je 100 Pflanzen.

2. Lichtenstein. Bestandessaat auf Kahlsaum am 6. 3. 1922. Keine Verschulung. Wasseresche steht dicht. Kalkesche dünn. Messung an 25 besten Pflanzen.

5. Leistung.

Provenienz	Anbauort	Höhe cm	Höhe %	Gewicht (g) der 10% stärkst.	Gewicht (g) im Mittel	Wurzellänge cm
Kalkesche	Tharandt	11	48	27,1	12,7	34
Wasseresche	„	9	40	8,6	4,4	24
Kalkesche	Lichtenstein	23	100	—	—	—
Wasseresche	„	17,5	76	—	—	—

6. Folgerung.

a) Beide Anbauorte sind Kalkescheštandorte; am günstigsten liegt Lichtenstein, der auch die beste Leistung zeigt.

b) Die Wasseresche leistet auch in Lichtenstein mehr als in Tharandt wegen der schlechten Wasserversorgung in letzterem.

c) In Tharandt wurde festgestellt, daß die Mittelrippe des Blattes und der Mittelnerv der Fiedern bei Kalkesche zerstreut bis reichlich behaart waren: Verdunstungsschutz?

VI. Über Bergkiefer, P. Montana, vgl. Zederbauer in C. f. g. F. 1911, 297. — Eiche: Seitz, Forstwirt 1925. Nr. 60. Z. f. F. J. 1922, 1923, 1924. Dendrol. Jahrbuch 1924 und Birner, Forstwirt 1925, Nr. 91 mit Bildern.

8. Forstl. Hochzüchtung.

1. Lit. Fruwirth und Roemer, Landwschl. Pflanzenzucht 2. A. Parey, Berlin. 1923. Daraus für Landwirtschaft:

a) Auswahl besonders gut entwickelter Pflanzen betr. gewünschter Eigenschaften. Kreuzung (Bestäubung). Isolierung mit Gaze gegen Fremdbestäubung.

b) Behandlung dieser Sorte in weiteren, mehreren Generationen mit Auslese. Veredlungszüchtung. Endliches Ergebnis: Rasse.

c) Ermöglichend dabei ist es, daß der landwirtschaftliche Umtrieb einjährig ist. Ebenso die geringe Größe der Pflanzen.

2. Dagegen ist der forstliche Umtrieb in der Regel: 100 Jahre.

Forstlich ist also nur möglich:

a) Auswahl gutwüchsiger Bestände.

b) Feststellung seiner Rasse nach tvS usw. und Boden. Verwendung dementsprechend.

c) Aushieb der schlechten Formen in der Durchforstung.

Also liegt forstlich der Schwerpunkt für „Vererbung, Samenherkunft und Züchtung" durchaus in genauer Kenntnis des Verhältnisses von Holzartrasse zum Standort bezüglich ihrer Leistungshöhe. Und in der Auswahl der Holzart danach für jede einzelne Wirtschaftsfigur. Und zweitens in der Individualauslese der Durchforstung.

Forstliche Chronik.

Forstliche Hochschule Tharandt. Am 11. November fand an der Forstlichen Hochschule Tharandt anläßlich des 80. Geburtstages von Geh. Forstrat Professor Dr. H. Martin eine Feier statt. Nachdem der stellvertretende Abteilungsvorstand, Professor Dr. Prell, dem Jubilar die Glückwünsche der Tharandter Hochschule sowie von Rektor und Senat der Technischen Hochschule Dresden ausgesprochen hatte, überbrachte Professor Dr. Wiedemann, Eberswalde, als Vertreter der beiden Forstlichen Hochschulen Preußens die Urkunden über die Ernennung Geh. Rat Martins zum Doktor der Forstwissenschaft ehrenhalber durch die Forstliche Hochschule Hann.-Münden und die Ernennung zum Ehrenbürger der Forstlichen Hochschule Eberswalde. Der vielseitigen Verdienste H. Martins gedachte Professor Dr. Heske, der Nachfolger Martins auf dem Lehrstuhle für Forsteinrichtung. In bewunderungswürdiger Rüstigkeit und Frische dankte Geh. Rat Martin für die Ehrungen und gab nach humorvoller Überleitung Einblick in

Digitized by Google

einige der Probleme, die in seinem Lebenswerk an hervorragender Stelle stehen. An diese Feier schloß sich eine kurze Gedächtnisfeier an den Tag von Langemark an.

Die **Forstliche Hochschule Eberswalde** ernannte den Forstmeister i. R. Dr. phil. Max Kienitz, Bad Freienwalde an der Oder, zum Doktor der Forstwissenschaft ehrenhalber in Anerkennung seiner Verdienste, die er sich durch seine hervorragenden wissenschaftlichen Arbeiten auf dem Gebiet der Rassenbildung unserer Waldbäume, der Harzbildung und Harzgewinnung bei der Kiefer und eines wirksamen Feuerschutzes im Walde erworben hat.

Ferner ernannte sie den Geheimen Forstrat Professor Dr. Heinrich Martin, Tharandt, zum Ehrenbürger wegen seiner hohen Verdienste um den Ausbau der Ertragskunde und um den Ausgleich der Erfahrungen und Notwendigkeiten der Praxis mit den Ergebnissen wissenschaftlicher Forschung, sowie in Erinnerung seiner erfolgreichen Tätigkeit an der Forstakademie Eberswalde 1899 bis 1906.

Die **Forstliche Hochschule Hann.-Münden** ernannte den Geheimen Forstrat Professor Dr. H. Martin zum Doktor der Forstwissenschaft ehrenhalber, den Forstmeister Dr. M. Kienitz zum Ehrenbürger.

Forstliches Schrifttum.

A. Zeitschriftenschau.

D. Waldbau. — F. Holzkunde. — G. Forstbenutzung. — H. Arbeitslehre.
I. Massen- und Ertragsermittlung. — K. Betrieb und Verwaltung.

D. Waldbau

Harke, Waldbauliche Erinnerungen und Folgerungen. Z. f. F. u. J. 1929, Heft 5, S. 255.

Auf Grund jahrzehntelangen Wirkens im Nadelholzbetrieb der Lausitz gibt Verf. ein Bild der waldbaulichen Zustände und Maßnahmen. — Die reinen Kiefernbestände III. Standortsklasse und darunter bedürfen nicht minder pfleglicher Behandlung, als Bestände auf besten Böden. Besonderes Gewicht ist auf Verbesserung des Wasserhaushaltes durch Unterbindung der Streuabgabe und auf Unterdrückung zu üppigen Heide- und Beerkrautwuchses, der einer späteren Neubegründung des Bestandes besonders hinderlich ist, durch entsprechend mäßige Hiebseingriffe im Stangen- und Baumholzalter zu legen. Neubegründung unter Schirm kommt deshalb ebenso wenig in Frage, wie Buchenunterbau auf solch geringen Böden wirtschaftlich ungünstig ist. Schmalkahlschläge von 50 m Breite mit Anhieb von N mit sofortiger Kultur durch Saat auf Waldpflugstreifen hat sich auf vorher entsprechend pfleglich behandelten Böden bewährt. — Auf den besseren Böden, besonders auch mit ursprünglichem Fichtenvorkommen werden, besonders im Hinblick auf Insektengefahr, Mischbestände Kiefer-Fichte-Lärche empfohlen. 34

von Pentz, K., Nadelholzsamendarre zu Landsberg, siehe unter G.

F. Holzkunde

Anonymus, Abfall und Verschnitt. D. D. Forstwirt 1929, Nr. 72, S. 477—478.

Abfall ist unvermeidbarer Verarbeitungs- oder Bearbeitungsverlust, Verschnitt dagegen ist der Abfall, der sich bei der Bearbeitung meist vermeiden läßt. Der Unterschied zwischen beiden wird an einigen Beispielen aus der Sägeindustrie gezeigt. Die Betrachtungen sind auch für den Forstmann beachtenswert. 16

Anonymus, Verwendung astreinen Holzes für Verpackungszwecke. Mitteilung des AWF 1929, Heft 4.

Nach den Versuchen im U. S. Forest Laboratory sind kurze dicke Kistenseiten-Teile aus ästigem Holz besonders widerstandsfähig, zumal bei schlagartiger Beanspruchung aus dem Innern. Die Bretter dürfen allerdings höchstens 60 mal so lang als dick sein. Kein Ast soll größer sein als $^1/_3$ der Brettbreite. Auch die übrigen Äste dürfen ein bestimmtes Maß nicht überschreiten. 9

Buchholz, E., Der sowjetrussische Holzmarkt. D. Holzmarkt, Nr. 144, vom 17. 6. 1929.

Infolge der äußerst ungleichmäßigen Waldverteilung, der katastrophalen Verkehrsverhältnisse u. a. durch Krieg und Revolution verursachten Umstände befindet sich der russische Holzmarkt in kritischer Lage. Die in der

Digitized by Google

Nähe der Verkehrsstraßen gelegenen Wälder sind durch außerplanmäßige Abtriebe stark erschöpft, sodaß in allernächster Zeit unumgänglich eine Verlegung der Holznutzungen in die abgelegenen unwirtlichen Waldgebiete des Nordens durchgeführt werden muß. Weder der Holzbedarf der Bevölkerung noch der Industrie wird voll gedeckt. Die Holzausfuhr nach dem Auslande ist in den letzten 2 Jahren zwar gesteigert worden (Valutabedarf!) doch bringt das Geschäft für die Russen vorläufig Defizit. Polen, Finnland u. a., die im Vergleich zur R. S. F. S. R. nur geringe Waldflächen aufweisen, nehmen weitaus größeren Anteil an der Holzausfuhr der Welt. Die planmäßige Erschließung der nordischen Wälder erfordert enormes Kapital, was infolge der schwierigen Wirtschaftslage der R. S. F. S. R. nur im bescheidenen Maße bereitgestellt werden kann. Es werden unter den jetzigen Verhältnissen Jahrzehnte vergehen, bis eine erfolgreiche Nutzung der abgelegenen Wälder bewerkstelligt werden wird. Mehr Erfolg verspricht die von der Sowjetregierung eingeschlagene Konzessionspolitik. Es sind im Gouv. Archangelsk und insbesondere im autonomen Komi-Gebiet (an den Flüssen Mesen und Petschora) rund 8 Millionen ha Waldflächen als Konzessionsobjekte für ausländische Unternehmer vorgesehen. Deutschland, dessen Leistungen in der Nachkriegszeit die Bewunderung Sowjetrußlands erwecken, wäre wohl wie kein zweites Land der Welt berufen, durch mustergültige Organisation die Nutzung eines Teiles dieser Waldflächen in die Wege zu leiten. Deutsche anerkannte Organisationsfähigkeit und Gewissenhaftigkeit bieten Gewähr für ein ersprießliches Gedeihen der Konzessionsunternehmungen sowie auch dafür, daß die Holznutzungen nicht in Raubwirtschaft ausarten. Leider ist Deutschland verarmt. Es ließen sich trotzdem in Anbetracht der für die deutsche Wirtschaft so wichtigen Ausdehnungsmöglichkeiten Mittel und Wege finden, um eine Beteiligung Deutschlands an den russ. Waldkonzessionen durchzusetzen. 3

Falck, R., Hausschwamm und Holzschutz. Silva, 1928, S. 313.

Technisch schädlich werden am bearbeiteten Holz die Trockenfäule, die das Holz schon im Walde befällt und es von dort über Lager- und Bearbeitungsplätze ins fertige Haus begleitet und zumeist sich schon kurze Zeit nach dessen Fertigstellung bemerkbar macht, und der echte Hausschwamm, der das Holz noch lange nach erfolgtem Einbau befallen kann. Beide Pilzschäden haben sich nach dem Kriege stark vermehrt, ersterer wohl hauptsächlich infolge zu schnellen Verbauens und deshalb ungenügenden Austrocknens frischen Holzes, letzterer infolge mangelnder Pflege und unzureichenden Schutzes das Innere der Gebäude vor eindringender Feuchtigkeit. Der Absatz von Holz zu Nutzzwecken wird nicht unerheblich gefährdet, wenn es nicht gelingt, solchen Schäden entgegenzutreten. — Die Verbreitung des echten Hausschwammes geschieht durch Sporen vom kranken zum gesunden Haus. Im Holz gesunder Häuser kann der echte Hausschwamm aber nicht Fuß fassen; die Sporen können sich vielmehr erst entwickeln, wenn die Trockenfäule vorgearbeitet hat. Auch bei trocken verbautem Holz gibt es genug Feuchtigkeitsquellen (frisches Mauerwerk, Aufwischen der Fußböden). Das Holz nimmt solche Feuchtigkeit zwar sehr schnell auf, gibt sie, auf dem Wege der Verdunstung, aber nur sehr langsam wieder ab, wird so anfällig für die Trockenfäule und damit disponiert für Hausschwammbefall. Darum soll alles neu zu verbauende Holz mit chemischen Mitteln so behandelt werden, daß es der Verschwammung widersteht, auch wenn es gelegentlich feucht wird. Holzschutzmittel sind in erster Linie Ernährungsgifte, vornehmlich das preiswerte Fluornatrium, das als vollkommen unschädliches, sehr haltbares und im Wasser lösliches Salz besonders zu empfehlen ist. Um die farblose Lösung kenntlich zu machen, werden Dinitrophensalze zugesetzt. Atmungsgifte sind nur beschränkt verwendbar. — Eine Volltränkung von Bauholz mit Hilfe von Druck und Vakuum hat sich bisher nicht als zweckmäßig erwiesen. — Bei an und für sich gesundem Holz wird eine Oberflächenbehandlung durch Anstreichen, Eintauschen oder Besprühen durch den Zimmermann nach Zurechtschneiden des Holzes auch als ausreichend angesehen. Trockenrisse müssen mit erfaßt werden, alles zur Verwendung kommende Holz muß behandelt werden. Vor dem Verbauen ist für Austrocknung zu sorgen. Besonders gefährdete Holzteile, Balkenköpfe usw. lassen sich dann noch weiter durch Bohrlochimpfung mit einer vergasenden (das Holz wird besser durchdrungen) Flüssigkeit (Mischung von Chlorxylol und Fluornatrium) sichern. (Bei Wohnräumen mit Vorsicht verwendbar.) — Die Spaltenimpfung (Kobra-Verfahren) arbeitet mit in radialer Richtung erzeugten Spalten, hauptsächlich bei dem erdständigen Teile von Masten und Zaunpfählen. Bohrloch und Spaltenimpfung sind besonders vorteilhaft an frisch-

Digitized by Google

gefälltem Holz wegen dessen hohen Wassergehalt! — Impf-Versuche am stehenden Stamm haben noch nicht zu vollem Erfolg geführt. 34

Fischer, F., Der Bau der großen Sängerhalle in Wien. 5 Abb. Wien. Allg. Forst- und Jagdzeitung, 1928, Nr. 28.

Die Sängerhalle, 182 m lang und 110 m breit, ist zum großen Teil aus Holz errichtet. Außenseiten haben Riegelwandkonstruktion, Seitenhallen werden von Fachwerksträgern getragen, Dach besteht aus System von netzartig verteilten Gitterfachwerken, das auf 8 gewaltigen Fachwerksbindern ruht. Knotenverbindungen der Fachwerkskonstruktion sind Eichenholz, im übrigen nur Fichte verwandt. Gesamtholzverbrauch 4000 Kubikmeter. Bei Holzverbindungen kam der vom Wiener Baumeister Schüler erfundene Ringdübel zur Anwendung, vorteilhafte Neuerung, auf die durch Erklärungen in Wort und Bild hingewiesen wird. 12

Fischer, Neue Wege der Rundholzverwertung. D. D. Forstwirt, 1929, Nr. 52, S. 290—291.

Während alle bisher in dieser Richtung gemachten Vorschläge die Forderung richtiger Konjunkturausnutzung von seiten des Waldbesitzers durch Beweglichkeit in der Ausführung der Hauungen und geschickte Verkaufspolitik aufstellen, hat der Artikel des Verf. zum Ziel, enges Zusammenarbeiten zwischen Waldbesitz und leistungsfähigen Holzhandelsunternehmungen derart vorzuschlagen, daß die kaufmännische Verwertung des gesamten Holzanfalls durch diese geschieht. Daß diese Maßnahme nur für den mittleren und kleinen Waldbesitz, für den sie allerdings häufig sehr günstig sein wird, in Frage kommen kann, versteht sich von selbst. 16

Gurshla, M., Feinringigkeit als Maß der Dauerhaftigkeit des Holzes. Zeitschrift „Lesn. Chos. i. Lesopr." Leningrad, Heft 5/6, 1928.

Verf. referiert sehr eingehend die von Dr. Liese (Zeitschr. f. F. u. J., Januar 1928) veröffentlichten Untersuchungsergebnisse über die Eigenschaften des Archangelsholzes, wonach die Dauerhaftigkeit und das spezifische Gewicht der Kiefer in direkter Abhängigkeit vom Spätholzanteil der Jahrringe, nicht aber von der Breite der Jahrringe ist. Das Archangelsholz, das auf dem Weltmarkt bisher als eins der besten galt, wird durch die Feststellungen Lieses in seinem Ruf beeinträchtigt. Verf. empfiehlt eine vorsichtige Aufnahme der Ergebnisse Lieses und Anstellung einer eingehenden wissenschaftlichen Nachprüfung der Untersuchungen. 3

Gut, Ch., Die nationalen Betriebsstoffe an der Mailänder Messe. Schw. Z. f. Fw. 1929, Nr. 5, S. 172—174.

Bericht über Ersatzstoffe aus Holz für Benzin und über neuartige Holzverkohlung an den Ausstellungen von Mailand und Monza, April 1929. 22

Hufnagl, L., Das Alter des Holzes. Fw. Ctrbl. 1929, Heft 1, S. 20.

Weist auf die für den Holzverbraucher große Wichtigkeit hin, zwischen Baum- und Holzalter in der Verwendung zu unterscheiden. Interessant sind die alten Sortierungsverfahren der Franzosen, die bei der Holzpflasterung dieser Forderung mit wirtschaftlichem Erfolg Rechnung trugen. 23

Jaccard, P. und **Frey, A.,** Einfluß von mechanischen Beanspruchungen auf die Mizellarstruktur, Verholzung und Lebensdauer der Zug- und Druckholzelemente beim Dickenwachstum der Bäume. Jahrb. f. wiss. Bot., 1928.

Populus nigra zeigt ebenso wie Pinus nigra, Pseudot. Dougl. und Picea exelsa anatom. und mikrochem. Unterschiede in den Zug- und Druckfasern. Während die Untersuchungen im polarisierten Licht für Pop. nigra zeigen, daß die Mizellen im Zugholz steiler ansteigen als im Druckholz, finden sich bei den Nadelhölzern solche Unterschiede in der Mizellarstruktur nicht. 45

Knuchel, H., Zur Verdrängung des Holzes als Heizstoff. Schw. Z. f. Fw. 1929, Nr. 3, S. 92—95, 2 Abb.

Spricht über einen neuen Gasanzünder der Firma Sulzer in Wintertur, ferner über Fernheizungen. Der Kachelofen verschwindet immer mehr, weil er viel Platz wegnimmt und die Erstellungskosten hoch sind; die niedrigen Betriebskosten solcher Öfen werden von den Baumeistern zu wenig berücksichtigt. Die Verwendung von Brennholz erscheint oft zu wenig wirtschaftlich oder zu unbequem. Der Brennholzhandel macht weniger eine Absatz- als eine Preiskrise durch. Die Forstwirtschaft steht vor der Aufgabe, die Verdrängung des Brennholzes aufzuhalten. Die Rationalisierungskommission des schweiz. Waldwirtschaftsverbandes wird sich auch mit dieser Frage befassen. 22

Lorenz, R., Die Papierfach-Ausstellung in Dresden im Sommer 1927. Thar. Forstl. Jahrb., Bd. 79, S. 191—215, 4 Abb. Übersicht. 8

Digitized by Google

M., Imprägnierungsvorträge in Amerika. D. D. Forstwirt, 1929, Nr. 23, S. 161 (Holzanzeiger).

Vom 22. bis 25. Januar tagte in Louisville, Kentucky, die 25. Jahresversammlung der American woodpreservers Association, der bedeutendsten Vereinigung von Holzimprägnierungsfachleuten. Vorträge: Wilson, Imprägnierung mit Teeröl im offenen Tank. Maclean, die Bedingungen über Aufnahme von Imprägnieröl; Blaeß, Erfahrungen der Illinois-Zentralbahn über Imprägnierung; M. Chipley, die Zukunft der Imprägnierung. Kurze Inhaltsangabe der Vorträge. 16

M., Skie aus Birkenholz, ein künftiger Modeartikel? D. D. Forstwirt 1929, Nr. 68, S. 419—420.

Die schwedischen und norwegischen Schneeschuhläufer haben in den letzten Jahren besonders gute Erfahrungen mit Skieren aus Birkenholz gemacht. Diese haben sich sowohl beim Springen als beim Langlauf durchaus bewährt und sollen sogar den Hickory-Skie übertroffen haben. Hervorgehoben wird vor allem ihre ausgezeichnete Gleitfähigkeit. — Zur Herstellung wird gerades und möglichst astreines Birkenholz gebraucht. 16

S., Nadelholzbrikette als Heizstoff. Silva 1929, Nr. 33/34.

Aus dem Abfall der Nadelholzbestände (Streu, kleine Zeige, Zapfen, Rinde) sollen in beweglichen Prikettierungsstationen Nadelholzbrikette hergestellt werden (durch Zermahlen, Erhitzen, Pressen unter hohem Druck). Der empfindliche Brennstoffmangel Rußlands soll durch diesen wertvollen und billigen Kohlenersatz völig abgestellt werden können. Nähere technische Angaben. 28

Schwalbe, C. G., Das Holz als Faserrohstoff. Z. f. F. u. J. 11, 1928, S. 684—691.

Geschichte der Holzschliffverwendung in der Papierindustrie, der Zellulosegewinnung und der Kunstseideherstellung sowie ihre Bedeutung bei dem abnehmenden Bedarf des Brennholzmarktes und der Holzverkohlung 21

Sittmann, Die grundlegenden Bedingungen der Beschaffenheit des Faßholzes zur Anfertigung von Weinlagerfässer aller Größen. D. D. Forstwirt 1929, Nr. 10.

Verf. gibt einen Überblick über die Entwickelung der Deutschen Faßindustrie von der Mitte des vorigen Jahrhunderts bis zur Gegenwart. Von ihm selbst angestellte Versuche über die Verwendung deutschen, ungarischen und amerikanischen Eichenholzes zur Weinfaßfabrikation haben zu folgendem Ergebnis geführt: Fässer aus deutschem Traubeneichenholz halten den Wein sehr gut und frisch und zehren wenig; Fässer aus ungarischem Eichenholz halten weniger frisch und zehren mehr, Fässer aus amerikanischem Eichenholz lassen den Wein lufttrocken und stark angegriffen werden und zehren sehr stark. Im allgemeinen wird die Faßindustrie ihren Holzbedarf auch bei reichen Weinernten in Deutschland decken können. 16

G. Forstbenutzung

Francke, Colasierung. D. D. Forstwirt 1929, Nr. 71, S. 455.

Verf. berichtet über neuere Erfahrungen mit Colas-Kaltasphalt im Forstamt Moritzburg. Das Tränkverfahren hat sich gut bewährt und ist gegenüber der erstmaligen Anwendung ganz erheblich verbilligt worden. 16

von Pentz, K., Umbau der Nadelholzsamendarre zu Landsberg (Warthe) der Landwirtschaftskammer für die Provinz Brandenburg und für Berlin. D. D. Forstwirt 1929. Nr. 1.

Die im Jahre 1924 erbaute Darre wurde nach Angaben des Verf. unter weitgehender Benutzung des vorhandenen Bestandes umgebaut. Beschreibung der Anlage. 2 Abb. 16

Schick, P., Der Forstbeamte als Kaufmann. Dtsch. Forstzeitg. 1929, Nr. 16, S. 403.

Neben einer Würdigung der verschiedenen Holzverkaufsarten wird hingewiesen darauf, daß zur Erzielung guter Preise nötig ist Kenntnis der Marktlage, entsprechende Aushaltung, sorgfältige Aufarbeitung und verständige Behandlung der Käuferschaft. 34

Schröder, Weihnachtsbaumhiebe. Deutscher Förster 1929, Nr. 2, S. 29. 28

Schubert, Unsere befestigten Waldwege. Deutscher Förster 1929, Nr. 34, S. 611.

Sehr beachtenswerte Betrachtungen über deren Anlage und Unterhaltung in bergigen Revieren. — An Breite nicht sparen. Auf schmalen Wegen wird immer dasselbe Gleis gefahren. Bankett und Graben beschädigt. Bergseitiger Wasserabfluß. An Kurven Prellpfähle oder Prellsteine. Wasserabschläge wenigstens an den befestigten Wegen vermeiden. (Achsenbrecher, immer Reparaturstellen). Besser Wasserkästen und Rohrdurchlässe. Chaussierte Wege dauernd beobachten und kleine Schäden gleich ausbessern (dazu möglichst Baumaterial vorrätig am Weg lagern). Interesse der Arbeiter wecken. Arbeiter spezialisieren (Packlage legen — Bordsteine setzen). Gute Arbeit loben! Praktische Vorschläge der Arbeiter

Digitized by Google

beachten. (Ref. möchte hinzusetzen: Gründlicher Wegeaufhieb. Möglichst Akkordarbeit — was Verf. bei interessierten Arbeitern nicht für so erforderlich hält. — In manchen Revieren machen die Wegebaukosten 80% und mehr aller Kulturkosten aus!) 28

Thieme, Anlage von Wasserabschlägen auf Wegen mit starkem Gefälle. Deutscher Förster 1929, Nr. 14, S. 277.

Um das Schlagen der Wagen beim Überfahren eines als Abschlag dienenden schräg gelegten Stammes zu verhindern, werden die spitzen Winkel mit Stangen ausgefüllt. 1 Abbildung. 28

Thoma, Riesbauten. Dtsch. Forstztg. 1929, Nr. 25, S. 631.

Angaben über Zweckmäßigkeit, Bau und Kosten. 34

H. Arbeitslehre

Anonymus, Prüfungsbericht über den Wellenbinder, System Schwyn. Schw. Z. f. Fw. 1929, Nr. 1, S. 23—25. 1 Abb.

Bericht der schweizerischen Stiftung „Trieur" zur Prüfung land- und forstwirtschaftlicher Werkzeuge über einen neuen Wellenbinder. Das Urteil lautet sehr günstig. Der Wellenbinder ermöglicht dem Holzhacker maximale Arbeitsleistung, ist sehr solid, leicht transportabel und nicht zu teuer. 22

Bavier, B., Die Rationalisierung unserer Forstwirtschaft als Mittel zur Verbilligung und Verbesserung der Produktion. Schw. Z. f. Fw. 1929, Nr. 3 und 4, S. 73—83 u. 113—125.

Ausgezeichnete Einführung in die Probleme der forstlichen Arbeitslehre und in die Gedankengänge und Methoden der Herren Hilf, Ries, Bergknecht, Flos, Carrard, Waldsburger, Walter und anderer, vermehrt durch eigene Beobachtungen des Verfassers. Die Arbeitswissenschaft marschiert auch in der Schweiz. Werkzeuge werden bereits durch die Stiftung „Trieur" geprüft, es gibt eine waadtländische Gesellschaft für rationelle Holzverwertung und in jüngster Zeit wurde zu forstlichen Rationalisierungszwecken eine technische Kommission des schweizerischen Verbandes für Waldwirtschaft eingesetzt und eine neue Forstingenieur-Stelle geschaffen. 22

Hampe, Bestgestaltung der forstlichen Arbeit. Deutscher Förster 1929, Nr. 23, S. 445.

Soll durchgeführt werden mittels Arbeitsgemeinschaft zwischen Verwaltungsbeamten, Betriebsbeamten und Arbeitnehmern. Sie soll gewecktes Interesse wachhalten, Zweifel und Hemmungen beseitigen, Vertrauen zwischen Arbeitern und Beamten herstellen, Erfahrungen und Beobachtungen schnell nutzbar machen. 28

Meyer, C., Rationalisierung. Deutscher Förster 1929, Nr. 9, Seite 159, Nr. 10, Seite 179.

Nimmt zu verschiedenen Rationalisierungsaufgaben Stellung und bringt viele eingehende Zahlenbeispiele aus dem praktischen Betrieb. Er fordert: Erziehung der Arbeiter zur Staatsgesinnung und zur Verantwortlichkeit für das Ganze, Leistungsfeststellungen mit Hilfe der Zeitstudie, Arbeitsvorbereitung bei allen Aufgaben. Bessere Holzaushaltung. Bessere Werkzeuge. Kritische Vergleiche von Verdienst und Leistung zwecks Aufdeckung von Tarif-, Aushaltungs- und Organisationsfehlern. Revierbuch des Försters zur Sicherung örtlicher Erfahrungen für den Nachfolger. Erleichterung der Schreibarbeit. 28

Müller, R., Der Neumann-Hilfsche Gebirgsigel Größe I. Erfahrungen und Verbesserungsvorschläge aus der Oberförsterei Wetzlar. D. D. Forstwirt, 1929, Nr. 91, S. 613 bis 615.

Der Igel ist in mehreren Exemplaren unter den schwierigen Gelände-, Boden- und Bestandesverhältnissen des Mittelgebirgsreviers erprobt worden und hat sich im allgemeinen sehr gut bewährt. Die Verbesserungsvorschläge betreffen weniger das Material als die Ausrüstung und die Anbringung der verschiedenen Bodenbearbeitungswerkzeuge. 15

Stöck, H. O., Die Zeitstudie im Laubholzrevier. Dtsch. Forst-Ztg. 1929, Nr. 32, S. 772.

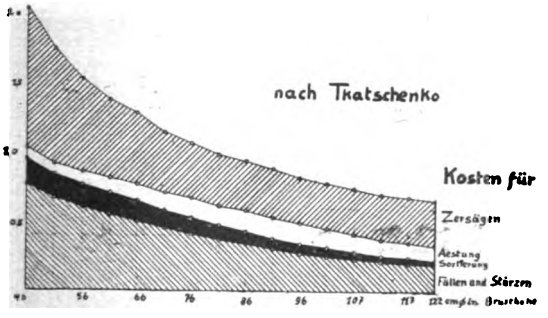
Weist auf die Schwierigkeiten der Gewinnung brauchbarer Unterlagen für die Lohnfestsetzung hin 34

Tkatschenko, M., Zur Frage der wissenschaftlichen Untersuchung der Umstände, die auf den Erfolg der Holzaufbereitungen von Einfluß sind. Forstw. Zentralblatt. 1927. S. 211, 245, 275.

Untersuchungen zur rationellen Gestaltung der Holzwerbung (Fällung und Bringung). Maßstab des Erfolges ist nicht nur der rein zahlenmäßig erfaßbare „Aufschlag auf die Herstellungskosten des Holzes der dank der vom Leiter der Arbeit verwandten Unternehmungslust und Tatkraft erhalten wurde", sondern es wirken noch modifizierend ein: 1. die Bedin-

Digitized by Google

gungen unter denen gearbeitet wurde, 2. der durch die Arbeit erreichte Zustand der verbleibenden Bestände. Verf. sucht die Fragen, welche einzelnen Umstände Einfluß haben, und wie stark dieser ist, scharf zu präzisieren, um damit der Forschung erste Wege zu weisen. Unter bewußter Ausschaltung verschiedener Gebiete (Verschiedenheit der Maschinenkonstruktionen, der Bringungsverfahren) geht er ein auf folgende Punkte: Klima und Witterung: Wahl der Jahreszeit, der „Aufbereitungverfahren", damit Beinflussung der Kosten. Starke Schneedecke hindert Fällung, fördert Bringung, schwache umgekehrt. Reinigung der Schlagfläche ist nach Jahreszeit, Trockenheit und Windruhe verschieden teuer. In südlichen Ländern verhindert Hitze im Sommer das Arbeiten oft ganz. Regenfälle beeinflussen die Bringung durch Veränderung der Weggüte und des Wasserstandes flößbarer Flüsse. Örtliche Bodenausformung. Zunächst Ausschaltung des mittelbaren Einflusses (Bedingtheit der verschiedensten Waldformen durch verschiedene Bodenverhältnisse). Unmittelbare Einflüsse: Entfernung, Gebirgigkeit, Welligkeit, Höhe über N. N., Bevölkerungsverteilung, Zeit der Werbung (Schwarzerle), Art der Bringung, Technik der Fällung. Holzart. Festigkeit des Holzes, Ausmaße, Ästigkeit, Mengen des zu beseitigenden Schlagabraums, Raumgewicht des Holzes (Bringungskosten, Senkholz bei Triften, besondere Arbeiten bei Fällung: Taxodium und Tectona werden geringelt), Sprödigkeit (Zersplitterung bei Fällung, Sequoia, Pseudotsuga). Ausmaße der Stämme und Sortimente. Zu große Stärke kann Nutzung hindern (mangelnde Werkzeuge). Einwirkung auf Kosten der Fällung und Aufbereitung haben Masse Höhe und Durchmesser des Stammes. Ähn-



lich liegen Verhältnisse betr. Bringungskosten. Waldform. (Gesamtheit der durch Standortsverhältnisse, Zusammensetzung, Ursprung und forstbiologische Eigenart gleichen Bestände) wirkt durch Bestandesschluß, Mittelhöhe, Vollholzigkeit, Stärke des Unterwuchses oder der zu schonenden Mischhölzer, Stammstärken, Fehlerhaftigkeit und Erkrankungen des Holzes, Nutzholzanteil, Windwurf- und -bruchschäden, Menge, Verteilung und Vernichtbarkeit des Schlagabraums. Fertigkeit der Arbeiter. Gewöhnung (meist nach Herkunft zu beurteilen), körperliche Kräfte. Ihre Interessiertheit. Löhnungsform. Ihre Verpflegung und sonstigen Lebensverhältnisse. Art und Menge der Kost, Unterkunfthäuser, tägliche Arbeitszeit, psychische Grundeinstellung (Familiensorgen), Kleidung. Ihr Verantwortungsbewußtsein. Anschauungen über Notwendigkeit und Überflüssigkeit der betr. Arbeit. Hiebsverfahren. Plenter- oder Kahlschlag, mehr oder weniger vorsichtige Behandlung des Nachwuchses, Höhe der zu Stande kommenden Stubben, Hoch- oder Niederdurchforstung. Allgemeine Einrichtung des Betriebes. Zweckmäßigkeit der organisatorischen Maßnahmen (Sortimentfrage, Arbeiterauswahl, Beschaffung von Werkzeugen und Verpflegung usw.) — Für fast alle diese Punkte ist eine Menge von Beispielen und ein riesiges Zahlenmaterial aus Literatur und Praxis (meist amerikanische und russische, aber auch französische und österreichische, weniger deutsche Verhältnisse) zusammengetragen und geschickt angeordnet. (Leider ist zu befürchten, daß mancher Leser sich von den sprachlichen Schwierigkeiten (oft schwer verständliches Deutsch), die bes. in der Einleitung und in zusammenfassenden Sätzen auffallen, abhalten läßt, zum eigentlichen Stoff vorzudringen. Ref.) 36

Weidemann, Der Humusbalkenpflug. Dtsch. Forst-Ztg. 1929, Nr. 29, S. 742 und D. Förster 1929, S. 435.

Der neuerfundene Pflug hat zwei gegeneinander wendende Schare, die einen etwa 40 cm breiten, fortlaufenden Balken formen. Auf die dreifache Bodennarbe wird soviel Erde gehäuft, daß bei rechtzeitigem Pflügen im Vorjahr der Kultur für die jungen Pflanzen keine Gefahr des Vertrocknens besteht, vielmehr sich die Vorteile des erhöhten Pflanzenstandes voll auswirken werden. 34, 28

Wagner Arbeitswissenschaft. Deutscher Förster, 1929, Nr. 1, Seite 3.

Beschreibt einige praktische Geräte (mit Zeichnungen).

Stangenkluppe: Lineal mit Einschnitten entsprechend den Mindestdurchmessern

Digitized by Google

der Stangenklassen in 1 m Höhe. Die Kluppe als Höhenmesser: Auf dem festen Schenkel wird auf 40 cm ein Lot angebracht. Auf dem losen Schenkel werden 40 cm = m Baumhöhe eingeteilt und zwar von der Spitze beginnend. Die Entfernung zum Stamm wird durch Verschieben des beweglichen Schenkels auf dieselbe Zahl in cm am Kupplineal eingestellt. Über die innere Kante des festen Schenkels wird nach der Baumspitze visiert. Das Lot zeigt auf dem beweglichen Schenkel die Höhe an. Ablängemeterstab: ein verschiebbarer Risser, sowie ein fester Risser am Ende. Holzknecht: Astgabel mit einem als Handgriff dienenden verlängerten Ast zum Anheben des Holzes beim Zerschneiden. Kulturheppe und -sichel. Gehstockrisser. 28

Zechmeister, Forstlicher Maschinenbetrieb. Fw. Ctrbl. 1929, Heft 12, S. 429.

Erfahrungen mit Dino- und W. D.-Schlepper. Leistung und Wirtschaftlichkeit, Erfüllung der waldbaulichen Bedingungen und technischen Folgerungen. 23

I. Massen- und Ertragsermittlung

Eide E. und **Langsaeter, A.,** Massentafeln für Fichtenforste. Mitt. d. forstl. Versuchswesens Norwegens, Nr. 12, Bd. III, H. 3, Oslo 1929, 50 S., (in norwegischer Sprache mit einem kurzen englischen Referat).

Das Heft enthält Massentafeln für die norwegische Fichte nebst Angaben über die Aufstellung und eine Gebrauchsanweisung. Die Tafeln unterscheiden sich von den unseren nicht nur durch die Massenangaben infolge der verschiedenen Wuchsverhältnisse sondern auch durch ihre Einrichtung. Sie sind zunächst nach Brusthöhendurchmessern von 10—40 cm gegliedert, innerhalb der Durchmesser für alle in Betracht kommenden Höhen. Mit Hilfe dieser Tafeleingänge, die nach Ansicht des Verfassers, und zwar auf Grund einer eingehenden Untersuchung über die Formklassen aller Bonitäten (Tafel 3—8) für norwegische Verhältnisse vollständig ausreichen, werden die Kubikinhalte (Schaftmassen ohne Rinde) unmittelbar abgelesen. Weiter können für jeden Stamm von gegebenen Brusthöhendurchmesser und Scheitelhöhe die Masseninhalte seiner Stockabschnitte für alle nach Metern abgestuften Längen, und zwar von 4 m an, abgelesen werden. Alle Maße verstehen sich ohne Rinde; Höhe des Stockabschnittes $^1/_{100}$ der Scheitelhöhe. — Außerdem können den Tafeln die Durchmesser jedes Stammes ab 4 m über dem Stockabschnitt für jeden Höhenmeter entnommen werden, wodurch der Verlauf der Schaftkurve und damit die Ausformung dargestellt erscheint. Bei den Berechnungen der Stammkurve ist die Behresche Formel verwendet. Zur Vermeidung des schädlichen Einflusses des Wurzelanlaufes sind bei der Durchmesserbestimmung neben den Brusthöhendurchmessern auch noch die Durchmesser in 2 m oberhalb des Abhiebes als Tafeleingang angegeben. — Vorliegende Tafeln können natürlich auch für praktische Zwecke verwendet werden, sie dienen aber vor allem wissenschaftlichen Untersuchungen und Forschungsarbeiten der Versuchsanstalt. So z. B. könnte auf Grund der Tafeln für jeden Stamm bezw. Stammklasse die rentabelste Sortimentsausformung ermittelt werden. 29

Fabricius, L., Forstl. Versuche. VIII. Durchmesser-Unterschiede gefrorenen und aufgetauten Stammholzes von Fichte und Buche (aus d. forstl. Vers. Wes. Bayerns). Forstw. Centr.-Bl. 1929, H. 15.

Da in der Praxis Messungsunterschiede vielfach auf obige Umstände zurückgeführt wurden und Anlaß zu Mißverständnissen gaben, ging man dieser Frage nach. Es hat sich herausgestellt, daß eine beachtenswerte Durchmesseränderung nicht eintritt. Der Unterschied der Durchmesser in gefrorenem und aufgetautem Zustande ist so gering, daß er in die Grenzen der hierbei aufgewendeten Messungsgenauigkeit fällt und daher überhaupt nicht mehr verläßlich ermittelt werden kann. Daher ist diese Frage für praktische Zwecke gegenstandslos. 29

Hampel, R., Untersuchungen über die Schaftform der Waldbäume. 64 S. stark, mit zahlreichen Tab. u. Abb. Centr.-Bl. f. d. ges. Forstwesen, 1929, H. 5/6 und 7/8.

Verf. nimmt zunächst Stellung zu der Theorie Jaccards, derzufolge der wasserführende Querschnitt eines Schaftes proportional dem darüber befindlichen Blattvermögen ist, und zu der Theorie Metzgers, die den Schaft als einen einseitig eingespannten, durch den Wind auf Biegung beanspruchten Träger gleichen Widerstandes auffast. H. zeigt, daß zur Erklärung der Schaftkurve die physiologische Annahme Jaccards nicht ausreicht, dagegen die auf Grund der rein mechanischen Deutung Metzgers ermittelte Schaftkurve mit der Wirklichkeit sehr gut übereinstimmt. Verf. bringt neuerliche Beweise zur Erhärtung

Digitized by Google

der Metzgerschen Theorie und wendet dieselbe, die sich bekanntlich nur auf den astfreien Teil des Schaftes bezieht, auch auf die innerhalb der Krone liegenden Schaftpartien an. Schließlich weist H. auf die Vorteile hin, die sich daraus für die Berechnung von Formzahlen und bei der Aufstellung von Ertragstafeln ergeben. — Diese sehr interessante theoretische Arbeit, deren Verfolgung jedoch einige mathematische Kenntnisse voraussetzt, will nicht nur die Metzgersche Theorie stützen, sondern auch eine Reihe von Ergebnissen liefern, die, auch wenn die Natur den Schaft nicht lediglich als Träger gleichen Widerstandes ausformt — zu welcher Ansicht der Referent hinneigt, — doch allgemeine Geltung haben dürften; hiervon seien nur jene für die Praxis bedeutsamen, wie folgt, angeführt: Wird die durch den Wurzelanlauf verursachte Erweiterung und unregelmäßige Ausformung des Schaftes außer acht gelassen, dann sind die echten und die absoluten Formzahlen lediglich von der Krone bezw. von dem Verhältnis der Kronenlänge zur Schaftlänge abhängig. Theoretisch sind zur genauen Ermittlung dieser Formzahlen mindestens 3 über dem Stammfuße gelegene Durchmesser notwendig, wenn halbwegs genaue Ergebnisse erzielt werden sollen. Wird dagegen nur ein Durchmesser bestimmt, so ist mit einem Fehler von ±10 % in der Formzahl zu rechnen. (Das würde sonach heißen, daß die mit Hilfe von Formzahlen oder Massentafeln erhobenen Festmassen einzelner Stämme einen Fehler von 10% aufweisen können.) Bessere Ergebnisse, und zwar nur mit einem theoretischen Fehler von ± 3% erhält man bei Verwendung von 2 Durchmessern, und zwar jenes in der Hälfte bezw. ein Viertel der Höhe (Formquotient). — Bei bestimmten, meistens annähernd zutreffenden Annahmen kann sowohl für den Mittelstamm als auch für den Bestand die Masse, die Grundfläche und auch die Formzahl (echte und absolute) als parabolische Funktion der Höhe aufgefaßt werden. 29

Nakashima Hirokichi, Über den Einfluß meteorologischer Faktoren auf den Baumzuwachs (II). Untersuchungen über das Längenwachstum einer Schwarzkiefer unter Verwendung eines neuen Höhenzuwachsautographen. Journal of the Faculty of Agriculture, Hokkaido Imperial University Sapporo, Japan; Vol. XXII, Pt. 2, Märzheft 1929. (In deutscher Sprache, 40 S. stark, mit 6 Tabellen und 6 Tafeln).

Die vorliegende Schrift ist eine Fortsetzung und zwar beschäftigte sich der erste Teil mit dem Umfangwachstum. Mittels einer neuartigen, die Längenveränderungen selbsttätig aufzeichnenden Meßvorrichtung wird der Verlauf des Längenwachstums verfolgt und in jedem beliebigen Zeitpunkte beobachtet. U. a. hat sich ergeben, daß die Länge des Baumes durch Schrumpfung des Terminaltriebes um die Zeit des Sonnenaufganges infolge der lebhaften Transpiration vorübergehend abnimmt, wenngleich auch diese Größe nur sehr klein ist, jedoch im Verhältnis zum täglichen Zuwachs beachtenswert ist. Die größte Längenabnahme innerhalb 24 Stunden belief sich in dem 135 Tage währenden Wuchszeitraum auf 4½ mm, die größte Zunahme betrug fast 21 mm. N. stellt den Verlauf des Wachstums während der einzelnen Monate, Tage und Stunden unter Berücksichtigung der Temperatur und des Feuchtigkeitsgehaltes der Luft, Bewölkung, Wind und Niederschlag fest. 50% des Gesamtzuwachses erfolgten im ersten Viertel der Wuchsperiode und schon in der Hälfte dieses Zeitraumes (im halben Juli) war fast die Länge des Jahrtriebes erreicht. Die größte Wuchsleistung erfolgt in den Abendstunden, die größte Abnahme zwischen 6 und 7 Uhr; die größte Höhe weist der Baum zwischen 2 und 6 Uhr auf, die kleinste zwischen 7 und 12 Uhr. Die lebhafteste Beschleunigung des Wachstums ist zur Zeit des Sonnenunterganges zu beobachten, während mit Sonnenaufgang ein Stillstand eintritt. In der Zeit der kräftigsten Wuchsleistung beeinflußt die Verdunstung das Wachstum am meisten, in der folgenden Periode kommt jedoch der Windstärke die größte Bedeutung zu. — Diese Ergebnisse dürften sich im großen und ganzen verallgemeinern lassen. 29

Lönnroth, E., Theoretisches über den Volumenzuwachs und -abgang des Waldbestandes. Acta Forestalia Fennica Nr. 34, Helsinki 1929. 15 S. stark und graphische Darstellungen (in deutscher Sprache).

L. hat sich schon früher mit diesem Gegenstande befaßt und seine Gedanken hierüber für sein Privatkolleg in Form von vervielfältigten Skripten in finnischer Sprache 1919 niedergelegt. Obige Abhandlung ist eine neuerliche und vollständigere Behandlung dieser Frage; L. will die Begriffe, wie Anfangsvorrat (Beginnvolumen), Gesamtzuwachs, Endvorrat (-Volumen), Abgang, usw. und deren verschiedene Beziehungen zueinander theoretisch begründet benennen, erfassen und hierdurch eine einheitliche Nomenklatur schaffen und Ord-

Digitized by Google

nung in die Regeln und Formeln bringen. Sehr einfache graphische Darstellungen dieser Größen unterstützen den Text. 29

K. Betrieb und Verwaltung

Anonymus, Beratung des Haushalts der pr. Staatsforstverwaltung im Landtag. Deutscher Förster 1929, Nr. 3, Seite 45; Nr. 8, Seite 143; Nr. 9, Seite 162; Nr. 11, Seite 214. 28

Anonymus, Der Haushaltsplan der württ. Staatsforstverwaltung für 1929. D. D. Forstwirt, 1929, Nr. 96, S. 655—656.

Die Einnahmen betragen 29 Mill. RM., die Ausgaben 17 Mill. RM. Der Überschuß beträgt somit 12 Mill. RM. und der Betriebskoeffizient stellt sich auf 60%. Dieses verhältnismäßig günstige Verhältnis wird aber nur beibehalten werden können, wenn die Arbeitslöhne keine weitere Steigerung erfahren, hat doch die im laufenden Jahre eingetretene Erhöhung der Arbeitslöhne die Ausgaben der Staatsforstverwaltung um rund 1 Million gesteigert. 16

Anonymus, Haushalt der pr. Staatsforstverwaltung 1929. Deutscher Förster 1929, Nr. 1, S. 7.

Vollständiger Abdruck. 28

Anonymus, Revierbuch des Försters. Deutscher Förster 1929, Nr. 3, S. 61.

Richtlinien mit 4 Mustern, die auf der Tagung des Deutschen Försterbundes angenommen wurden. Der Bund will auf zunächst freiwillige Führung hinwirken. 28

Fuchs, Das Problem der Berufsauslese in der Forstwirtschaft. Silva 1929, Nr. 32.

Die psychotechnische Eignungsprüfung erleichtert die gerechte Auswahl unter den Berufsanwärtern erheblich. Die Praxis bestätigt die Richtigkeit der Prüfungsurteile zu 90%. Es ist höchste Zeit, daß ähnliche Methoden auch für die Einstellung, insbesondere der Forstbetriebsbeamtenanwärter angewendet werden, zumal bei dem großen Überangebot. Unsere bisherigen Prüfungsmethoden stellen das Wissen fest, das sich erweitern und vertiefen läßt, aber die nicht änderbare Veranlagung wird nicht erfaßt. Bei der Stellung des Forstbeamten kommt es aber gerade darauf am meisten an. Neben der Wissensprüfung sollte in Zukunft ermittelt werden: Die Charakterveranlagung (Gewissenhaftigkeit, Aufrichtigkeit, Willensenergie, Konzentrationsfähigkeit usw.), die geistige Veranlagung (räumliches Vorstellungs- und Orientierungsvermögen usw.) und in vertiefter Form die körperliche Veranlagung (Sehschärfe, Augenmaß usw.). 28

Groß, „Zum praktischen Verfahren der Forsteinrichtung". D. D. Forstwirt, 1929, Nr. 106, S. 735.

Wagner hat in seinem wie oben überschriebenen Aufsatz (D. D. Forstwirt, 1929, Nr. 100) den Satz ausgesprochen: „Möge die sächsische Kahlschlagkrankheit nicht auch noch die umliegenden Staaten anstecken!" Um keine irrigen Urteile über die sächsischen Verhältnisse aufkommen zu lassen, widerlegt Verf. diese Behauptung durch Tatsachen aus der Praxis seines Reviers. Er will insbesondere zeigen, wie das sächsische Forsteinrichtungsamt dem Wirtschafter größte Freiheit in seinen waldbaulichen Entschließungen läßt, und daß er persönlich bemüht ist, den Fichtenkahlschlag in seinem Revier auf das notwendige Maß zu beschränken. 16

Hönlinger, Soll und Haben. Zeitschr. f. Forst- und Jagdw. 1929, Heft 9, S. 530—534.

Will durch eine „rein kaufmännische Rechnung" eine „einwandfreie, sich nicht auf fragliche Grundsätze stützende Art der Bodenbewertung" geben. Der Waldreinertrag R sei nichts anderes als ein Bodenerfolg samt seinem Zinseszins : $b\ \frac{1{,}0p^u - 1}{0{,}0p} = R$, woraus $u\ .\ b = R : \frac{1{,}0p^u - 1}{0{,}0p\ .\ u}$. Aus der Gegenüberstellung der für ein Zahlenbeispiel nach dieser Formel und nach der Faustmannschen Formel in Verbindung mit dem Heyerschen Axiom berechneten Jahresbodenrenten der Betriebsklasse folgert H., daß das letztgenannte Verfahren falsch, das Heyersche Axiom eine nachgewiesene Unwahrheit und der jährliche Betrieb eine weit rentablere Betriebsart als der aussetzende sei. Da der Waldreinertrag, als Bodenerfolg samt Zinseszins, nur auf die Bodentätigkeit zurückzuführen sei, könne es keine negative Bodenrente bei positiver Waldrente geben. 52

Strempel, Holzaufnahmeverfahren. Deutscher Förster 1929, Nr. 22, S. 434.

Methode für klassenweises Nummern, für die Verf. 50% Arbeitsersparnis berechnet. 1. Förster kluppt und macht auf vorgerichtetem Formular für jeden Stamm einen Zählstrich in der Rubrik der betr. Stärkeklasse. Haumeister schlägt Durchmesser an. 2. Förster addiert die Stammzahl der einzelnen Klassen auf und bereitet Nummerbuch mit entsprechender Nummerzahl für die einzelnen

Digitized by Google

Klassen vor. 3. Haumeister ruft Stammlänge und Nummer ab, die Förster einträgt. Das Aufschlagen erleichtern farbige Pergamentstreifen, die an die Seiten geklebt sind, bei denen die einzelnen Klassen beginnen. Haumeister schlägt die Nummer an. 28

Michel, Das Nummern des Holzes. Deutscher Förster 1929, Nr. 29, Seite 537.

1. Vielseitige Bestände können rationell nur durchlaufend genummert werden. 2. Einfache Bestände: Klassenweises Nummern. Verfahren ähnlich wie bei Strempel unter 3. Die Stammzahl je Sorte und Klasse wird jedoch vorher geschätzt. Übrigbleibende Nummern werden ausgelassen. 3. Leicht gemischte Bestände: Kombiniertes Nummern. 28

Schubert, Klassenweise oder fortlaufende Nummerung? Deutscher Förster 1929, Nr. 3, S. 72.

Spricht sich gegen klassenweise Nummerung aus, da diese unübersichtlich, zeitraubend und nur eine Entlastung für das Büro. 28

Frhr. Spiegel von und zu Peckelsheim, R., Die preußische Hauptmerkbuchanweisung vom 1. April 1926. Z. f. F. u. J. 1929, Heft 6 und 7, S. 363 ff. und 398 ff.

Teil I: Statistik. — Der Wert einiger Zusammenstellungen wird beeinträchtigt durch Veränderungen der zu erfassenden Grundlagen, was sich besonders unangenehm bei der Sortenpreisnachweisung bemerkbar macht (Einführung der Homa!). Die Vorschrift, daß nur Meistgebotsverkäufe aufzunehmen sind, ist zu eng. Alle Erlöse, die bei „bestmöglicher" Verwertung erzielt wurden, müßten mit erfaßt werden, ebenso wie auch die der Gemischt-Verkäufe sich durch Umrechnung verwerten lassen würden. — Auch die Alterspreisnachweisung, von besonderer Wichtigkeit für die Umtriebsbestimmung, ist zu eng begrenzt nach Verkaufs- und Holzart (Kiefer, Fichte). — Die Reinertragsnachweisung, in ähnlicher Form schon seit 1830 bestehend, gibt leider keinen Aufschluß über die Kapitalbewegung. Außerdem würde eine Gliederung nach Einnahme- und Ausgabetiteln, wie sie der neuerdings vorgeschriebene Haushaltsplan der Oberförsterei aufweist, auch für das tatsächliche Ergebnis sehr aufschlußreich sein. — Die Kulturgeldernachweisung bietet viel Fehlermöglichkeiten, z. B. bei Berechnung der Kulturfläche bei Naturverjüngungen. Die Herleitung der Kosten von einem Hektar Neukultur gibt ein schiefes Bild, besonders durch willkürliche Verteilung der Sozialzulagen am Schlusse des Jahres. — Die Kosten für Bau und Unterhaltung der Holzabfuhrwege (Kapitel VIII) wären zweckmäßig ganz von den Kulturkosten zu trennen. — Der Auszug aus dem Betriebswerk läßt sich rückwärts nur sehr unvollkommen fertigen. — Die Trennung zwischen Haupt- und Vornutzung in der Holzwerbungskostennachweisung ist unnötig und unzweckmäßig. — Teil II: Darstellung der Wirtschaftsmaßnahmen. Die Gliederung kann zweckmäßig nach Betriebsklassen erfolgen. Anzufügen ist ein Abschnitt über die übrigen Holzarten und die besonderen Erfahrungen, soweit sie nicht schon bei den Betriebsklassen gebührend gewürdigt sind. — Teil III: Besonders wichtige Begebenheiten. Die Angaben werden zu scharf gegliedert gefordert. Ein organisch aufgebauter Jahresbericht wird statt dessen vorgeschlagen. — Von den Beilagen findet besonders Erwähnung das Kulturmerkbuch, das zweckmäßiger ausgestaltet werden könnte. — Unverhältnismäßig viel Arbeit bereiten die Musterbestandsbücher. — Ein Lagerbuch wird statt dessen, sowie statt des Kulturmerkbuches und des Abschnittes A des Kontrollbuches vorgeschlagen. — Mindestens aber müßte letzterer wieder für alle Abteilungen geführt werden. 34

Wagner, Vom praktischen Verfahren der Forsteinrichtung. D. D. Forstwirt 1929, Nr. 88, S. 589, 591; Nr. 89, S. 597—600; Nr. 90, S. 605—607.

Verf. hat sich die Aufgabe gestellt, das Interesse für Forsteinrichtungsfragen allgemein wieder zu wecken und diesen Problemen auch in den weiteren Kreisen der Waldbesitzer mehr Beachtung zu verschaffen. Dieses Ziel soll durch eine Aufsatzreihe erreicht werden, die im D. Forstwirt erscheinen wird: I. Das Verfahren der ökonomischen Organisation der forstlichen Wirtschaft; II. Die nachhaltige Ertragsregelung; III. Die Organisation des technischen Betriebes. — Vorläufig liegt erst Teil I vor. Die Ausführungen des bekannten Verfassers verdienen wegen ihrer Klarheit des Ausdrucks und wegen der scharfen Begründungen teilweise neuer Gedanken größte Beachtung. Es erscheint zweckmäßig, den Verf. selbst in der Zusammenfassung zu Worte kommen zu lassen. Die Aufgaben der ökonomischen Organisation der forstlichen Wirtschaft sind: „1. Aufstellung klarer Wirtschaftsziele und -grundsätze nach dem Willen des Waldbesitzers und Sicherung voller Harmonie zwischen Wirtschaftsziel (beziffert im Wirtschaftsprozent) und tatsächlichem Vorgehen der Wirtschaft durch Organisation. 2. Prüfung der Kapitalhöhe und Reifefestsetzung vor

Digitized by Google

allem des Holzvorratskapitals. — Organisation einer Änderung nur, wo offensichtliche Mängel vorliegen, Regelung durch wirtschaftliches Gutachten. 3. Prüfung und Neuregelung der Kapitalverteilung innerhalb des forstlichen Unternehmens und Zuleitung von Kapital aus schlechtrentierender Verwendung in besser rentierende (z. B. aus dem Holzvorrat zur Aufschließung des Waldes). 4. Für die beiden letzten Zwecke: Schaffung eines Forstgrundstockes als unentbehrlichen Bestandteil einer guten Nachhaltwirtschaft mit der Aufgabe der Kapitalerhaltung für das Unternehmen usw. 5. Kritische Prüfung der angebauten wertschaffenden Holzarten daraufhin, ob sie dem gegebenen Standort ein Maximum von Wertszuwachs abzugewinnen vermögen, oder ob sie zu diesem Zwecke durch andere Holzarten ersetzt werden müssen. 16

Wagner, Zum praktischen Verfahren der Forsteinrichtung. D. D. Forstwirt, 1929, Nr. 98, S. 669—671. Nr. 100, S. 685—688. Nr. 101, S. 693—696.

II. Das Verfahren der nachhaltigen Ertragsregelung. W. nennt folgende Hauptgesichtspunkte: Feststellung des Altersklassenverhältnisses, Ermittlung des Vorrates und des Zuwachses, indem sämtliche Althölzer und zahlreiche typische Weiserbestände periodisch aufgenommen werden, Bestimmung von Nutzungsfläche und Nutzungsmasse, Festsetzung der nachhaltigen Nutzung in freier Masse, Bestimmung der Vornutzung nach Erfahrungszahlen, Festsetzung einer nachhaltigen Gesamtnutzung, die künftig unter Kontrolle stehen soll. — III. Verfahren der technischen Betriebsregelung. Darunter will Verf. in der Hauptsache die Herstellung der räumlichen Ordnung im Walde verstanden wissen. Sie soll ohne Berücksichtigung extremer waldbaulicher Richtungen in allererster Linie waldbaulichen Forderungen Rechnung tragen. 16

Wanger, C., Zur Beurteilung der Wirtschaftsplan-Hauptrevisionen auf dem Wege vom gleichaltrigen zum ungleichaltrigen Hochwald. Schw. Z. f. Fw. 1929, Nr. 5, S. 160—166.

Beitrag zur Frage der Nachhaltigkeitskontrolle bei verschiedener Berechnungsart an Hand eines Beispiels. W. glaubt die Ertragstafeln als schematisch geordnete Analysen des ungleichaltrigen Waldes ansprechen zu können; als solche können sie, zwar nicht mit ihren absoluten Werten, wohl aber mit deren Verhältniszahlen, namentlich bei Umwandlungen von gleichaltrigen in ungleichaltrige Waldungen gute Dienste leisten. 22

Referenten: 3: E. Buchholz. — 8: G. Hackmann. — 12: K. Kalbhenn. — 16: J. Krahl-Urban. — 21. H. Mayer-Wegelin. — 22: K. A. Meyer. — 23: L. v. d. Oelsnitz. — 28: E. G. Strehlke. — 29: W. Tischendorf. — 34: J. v. Platen. — 36: Th. Rohde. — 45: H. Hesmer. — 52: H. Hering.

B. Bücherschau.

(Sämtliche hier besprochenen Werke usw. sind zu Originalpreisen zu beziehen durch den Verlag des „Forstarchiv" M. & H Schaper, Hannover.)

Hueck, K., Die Vegetation und die Entwicklungsgeschichte des Hochmoores am Plötzendiebel (Uckermark). Inh.: Vegetationsstudien am Plötzendiebel bei Joachimsthal. Ergebnisse der Durchforschung eines Naturschutzgebietes der Preußischen Forstverwaltung. Beiträge zur Naturdenkmalpflege. Band XIII, Heft 1. Berlin-Lichterfelde 1929.

Das in der preußischen Staatsoberförsterei Grumsin gelegene Naturschutzgebiet umfaßt außer einen See und Moor auch verschiedene Waldgesellschaften, für die, zum erheblichem Teil auf Grund eigener Untersuchungen, die ökologischen Verhältnisse geschildert werden. Die Waldgesellschaften erfahren eine eingehende Behandlung nach modernsten pflanzensoziologischen Methoden, die bei bestandsfloristischen Arbeiten von forstlicher Seite aus leider noch kaum angewandt werden. Die geschichtliche Entwicklung der sich in bestimmter Folge ablösenden Pflanzengesellschaften, ausgehend vom offenen Wasser über das Hochmoor bis zum Heidelbeerbirkenwald oder Kiefernbestand wird klar geschildert. Die eingehende pollenanalytische Untersuchung des Mores stellt einen ausgezeichneten Beitrag zur erst wenig erforschten Waldgeschichte der Mark Brandenburg dar. 116 Abb., zum großen Teil sehr klare Aufnahmen der verschiedenen Waldtypen, bilden eine sehr wertvolle Ergänzung zum Text. H. Hesmer.

Tacke, Br., Die naturwissenschaftlichen Grundlagen der Moorkultur. 8°, IV, 88 S. 15 Textabbildungen, Paul Parey, Berlin 1929, brosch. 4,80 RM.

Die Ergebnisse der umfangreichen Literatur über die wissenschaftliche Moorforschung und die Erfahrungen der praktischen Moorwirtschaft sind dem Praktiker mehr oder weniger unzugänglich. Daher hat sich der „Ver-

Digitized by Google

ein zur Förderung der Moorkultur im Deutschen Reiche" zur Herausgabe einer Schriftenreihe „Die neuzeitliche Moorkultur in Einzeldarstellungen" entschlossen, in welcher wichtige Fragen der Moorkultur auf wissenschaftlicher Basis in gemeinverständlicher Form erörtert werden. Heft 1 der Schriftenreihe ist das Besprechungswerk, welches über die Grundlagen der Moorkultur unterrichten soll und daher die Entstehung und Eigenschaften des Moorbodens behandelt. — Der Erklärung der Begriffe Humus, Torf und Moor und der Vorgänge bei der Bildung und Zersetzung humoser Ablagerungen folgt eine Beschreibung der verschiedenen Torfarten nach ihrer Entstehung und botanischen Zusammensetzung und eine Schilderung des Aufbaus der verschiedenen Moore unter Berücksichtigung der Bildungsverhältnisse. Sodann werden die wichtigsten physikalischen, chemischen und biologischen Eigenschaften des Torfs in ausgezeichneter, kurzer Form behandelt. Hierbei verdienen die Ausführungen über die kolloidchemischen Grundlagen besonders hervorgehoben zu werden. Schließlich werden Schlüsse für die praktische Moorkultur gezogen und damit einige wichtige Anweisungen für die Moorwirtschaft gegeben. — Wenn man auch in einzelnen Fragen den Standpunkt des Herrn Verfassers nicht wird teilen können, so kann man das Buch für den gedachten Zweck doch in jeder Beziehung empfehlen. Einige Schönheitsfehler sollten beseitigt werden. So werden die Bedingungen der Torfbildung Seite 4 und 6 oben widersprechend geschildert. Die Mehrzahl der Abbildungen sollten, da sie wenig instruktiv sind, weggelassen werden.

J. Bungert.

Funk, A., Der Holzausbau im Grubenbetrieb. Verlag: Die Knappschaft, Berlin-Steglitz. 110 Seiten, 76 Skizzen und 28 Photos. Preis pt. 3,— Mk.

Verf. bringt unmittelbar aus der Praxis Ratschläge über zweckmäßigsten Einbau des Grubenholzes im Bergwerk. Über die beste Anwendung des Quetschholzes, der angespitzten und angeschärften Stempel, Türstockbau, Verzug und Verblattung und vieles andere teilt er seine Erfahrungen mit großer, durch Lichtbilder und Skizzen gut unterstützter Klarheit mit. Am Schluß findet sich noch ein Überblick über die Zerstörer der Stempel in den Gruben. Für den Forstmann alles interessant und wichtig; gern hätte man allerdings auch einiges über Güteansprüche der Grubenstempel gesehen.

Chr. Ernst.

Seidler F., Landkraftschlepper, herausgegeben im Auftrage der Deutschen Landkraftführerschulen Deulakraft G. m. b. H., Zeesen. E. S. Mittler & Sohn, Berlin 1929, 266 S., 234 Abb., geb. 7,50 RM.

Während es über andere Motorfahrzeuge eine Fülle von Literatur gibt vom kleinen Leitfaden bis zum dicken Handbuch, fehlte bisher ein Lehr- und Nachschlagebuch über die Schlepper. Diese Lücke füllt das vorliegende Werk aus. Das Buch behandelt zunächst den Bau des Motors und die sonstige Einrichtung und den Aufbau der Landkraftschlepper, um im zweiten Teil auf den praktischen Schlepperbetrieb zu sprechen zu kommen. Auch über die Motor-Bodenfräse für den Forstbetrieb finden sich einige kurze Ausführungen. Das Werk ist außerordentlich klar und anschaulich geschrieben, was durch zahlreiche Abbildungen und schematische Zeichnungen unterstützt wird, so daß es ohne jede Vorkenntnisse gelesen und verstanden werden kann. Bei der Wirtschaftlichkeitsberechnung für Landkraftschlepper geht Verf. ganz neue Wege. Man vermißt einen Hinweis auf die Buchführung der Kraftmaschinenbetriebe, die vom Institut für forstliche Arbeitswissenschaft, Eberswalde, Brunnenstraße 25—26, herausgebracht worden ist.

H. Gläser.

Orlow, M., Die Forsteinrichtung. 3 Bände, erschienen im Verlag der russ. Zeitschrift „Lesn. Chos. i Lesoprom". Leningrad 1927 und 1928. 1104 S., 8°. Preis brosch. 12 Rub. 50 Kop.

(Siehe auch Besprechung im Forstwiss. Centralblatt 1929, S. 537, und Forstarchiv 1927, S. 228, für Band 1.) Es liegen nunmehr der 2. und 3. Band vor. Der Inhalt des 2. Bandes (Vorbereitung der Planierung der Forstwirtschaft) ist in folgende Abschnitte gegliedert: I. Die äußeren Bedingungen der Forstwirtschaft (Märkte, Verkehrsbedingungen, Taxpreise); II. Die inneren Bedingungen der Forstwirtschaft (Waldtypenlehre und Forsteinrichtung; III. Einteilung des Waldes und seine Inventarisierung. Band 3. (Planierung der Forstwirtschaft): IV. Allgemeiner Wirtschaftsplan (Betriebsklassenbildung, Umtriebszeiten; V. Spezieller Wirtschaftsplan (Jahresnutzungen, Hiebszüge, Zwischennutzungen); VI. Forsteinrichtungsrevisionen; VII. Forsteinrichtungsmethoden; VIII. Gegenwart und Vergangenheit der Einrichtung; IX. Ausländische Forsteinrichtung (Sachsen, Preußen, Frankreich u. a.).

Buchholz.

Orlow, M., Forsttaxation, 3. ergänzte

Digitized by Google

Auflage. Leningrad 1929, 532 S., 8°. Preis brosch. 6 Rubel. Russisch.

Im Vorwort führt Verf. den Beweis, daß die von Tischendorf (Lehrbuch der Holzmassenermittelung) und Turski, G., (Forsttaxation, Moskau 1927, russ.) eingeschlagene rein mathematische Richtung in der Holzmeßkunde zu Einseitigkeiten führen muß. Die Beobachtungen über Massen und über Reihen sich verändernder Taxationsgrößen werden zwar am besten mit Hilfe der Variationsberechnung analysiert und verglichen. Die Taxationsarbeit weist jedoch noch eine andere Seite auf, die in der Eigenart der zu untersuchenden Elemente und Körper wurzelt und die am besten durch Erfahrungsmethoden gelöst werden kann. Man könne Tischendorf nicht beipflichten, daß die Holzmeßkunde nur angewandte Mathematik sei. Die Erfahrung muß in der Holzmeßkunde die gebührende Stellung beibehalten. Die gepaarte Verbindung von mathematischer Analyse und Erfahrung bildet in Orlows „Forsttaxation" eine Grundidee. Das Werk, welches nun in 3. Auflage erschienen ist (vergl. auch Besprechung der 2. Aufl., Forstarchiv 1926, S. 205) bringt das ganze in das Gebiet der Holzmeßkunde (Forsttaxation) schlagende Material unter weitgehender Berücksichtigung ihres Entwicklungsganges bis zur Gegenwart. Das Werk ist in folgende Hauptbestandteile gegliedert: I. Taxation des gefällten Holzes, II. Taxation des stehenden Holzes, III. Taxation der Bestände, IV. Taxation des Zuwachses. Der letzte Abschnitt ist besonders eingehend behandelt, namentlich das Kapitel über die Gesetzmäßigkeiten im Bestandesaufbau. Am Schluß ist ein reichhaltiges Literaturverzeichnis, das 377 Nummern aufweist, beigebracht. Orlows „Forsttaxation" (2. Aufl.) ist in einige Fremdsprachen übersetzt und wird im Auslande vielfach als die beste Holzmeßkunde der Gegenwart betrachtet. E. Buchholz.

Schriftleiter: Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde; verantwortlich für Forstliches Schrifttum: Forstassesor P. R. Barckhausen-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover. Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.

Die Omorikafichte.

(Picea Omorica Pančik)

Diese schöne Fichtenart wurde vor ca. fünfzig Jahren von Professor Pančik in den Schluchten und zerrissenen Steilabhängen Serbiens und Bosniens entdeckt.

Ihr herrlicher Wuchs zeichnet sie vor allen andern Fichten aus. Gerade, schlankpyramidal wächst sie in die Höhe. Die unteren Zweige hängen und krümmen die Spitzen wieder nach oben, die mittleren stehen wagerecht ab, die oberen streben nach aufwärts. Die Unterseite der Nadeln hat zwei weißliche Längsstreifen, die der ganzen Fichte einen silbrigen Schimmer verleihen.

In ihrer Heimat gedeiht sie auf kalkigen nördlichen, östlichen und westlichen Abhängen und in schattigen Schluchten. Ausgesprochene Wälder gibt es nicht mehr, da ihr wegen des wertvollen Holzes sehr nachgestellt wurde. Sie findet sich eingesprengt in Buchen, Fichten und Tannenwälder. Aber nicht nur in ihrer Heimat gedeiht sie gut. Sowohl in dem harten Klima Finnlands, wo sie der wertvollste Forstbaum zu werden verspricht, wie in dem Sumpfklima des Kaukasus (am schwarzen Meer), wo sie Bäume von beinahe unbegrenzter Höhe bildet, als auch an vorschiedenen Orten Deutschlands hat sie sich bewährt. Auf trockenem sandigen Lehm und an steinigen trockenen Hängen, also denkbar ungünstigen Standorten, überholt sie die einheimische Fichte bedeutend. Sie zeigt den gleichen guten Wuchs sowohl in Pommern, wie im Rheinland, wie in Süddeutschland. Es ist mir keine Stelle bekannt, außer dem Kapland in Afrika, wo sie sich nicht gut entwickelt. Prachtexemplare hat der Ohlsdorfer Friedhof bei Hamburg aufzuweisen.

In den ersten Jahren wächst sie etwas langsamer als die Fichte. Vom fünften Jahre an überholt sie diese. — Sie verträgt nahezu alles. Bei der Anzucht im Saatbeet macht sie uns am wenigsten Kummer von allen andern Nadelhölzern. — Vom dritten Jahre an zeigt sie schon, einmal verpflanzt, die Neigung zur Bildung eines Wurzelballens. Ohne häufiges Verpflanzen bildet sie infolge ihrer feinen Faserbewurzelung einen festen Wurzelballen. Dies ist ein großer Vorteil, da man auch größere Exemplare noch gut an andere Stellen setzen kann. Auch bei Aufforstung in sehr schlechter Lage, kann man vierjährige Pflanzen mit kleinen Ballen benutzen, so daß kaum ein Verlust durch Nichtanwachsen entsteht. Weitere Vorteile sind ihre Winterhärte, ihre Unempfindlichkeit gegen Rauch und Ruß, welch letzteres ihren Anbau in Industriegegenden und in der Nähe großer Städte empfiehlt. Ihr schlanker Wuchs macht sie zu einer ausgezeichneten Friedhofspflanze.

Ihr Holz, was sich durch seine Festigkeit und Gradschaftigkeit auszeichnet, macht sie, außer ihrer guten Wuchsleistung auch auf ungünstigen Stellen, zu einer wertvollen Forstpflanze. —

Im Park nimmt sie schon jetzt wegen ihrer Schönheit und ihres herrlichen Wuchses die erste Stelle ein.

Für die Völker des Balkans ist sie seit altersher das Sinnbild der Schlankheit und Festigkeit.

Möge sie auch bei uns bekannter und beliebter werden.

Altona, d. 2. 6. 29. **G. Holländer.**

Digitized by Google

Forestry

JAN 18 1930

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Jahrgang 1929 **Heft 24**

INHALT:

Seite

Nährstoffverarmung der Waldböden durch Streunutzung 497
Von Dr. A. Němec, Prag

Ratschläge zur Kultur eßbarer Pilze 503
Von Professor Dr. R. Falck, Hann.-Münden

Forstliche Chronik
Geheimrat Professor Dr. C. Eckstein zum 70. Geburtstag 505

Forstliches Schrifttum 507

VERLAG VON M & H SCHAPER HANNOVER

Digitized by Google

● Jetzt wird's Zeit für die Meisendosen! ●

Erhaltet die Insektenvertilger mit **Bruhn'schen Meisenfütterdosen Antispatz.** Sie arbeiten monatelg. ohne Wartung mit 50% Futtererspainis. Von 14 Ministerien eingeführt, in Pr. d. Rderl. vom 14. 12. 27. **Prospekt auch über Futter und Futterringe d. Verlag Parus, Reinbek 4**

Treiben Sie Landwirtschaft?

Wenn ja, verlangen Sie bitte kostenl. Zusendung unseres neuen Verzeichnisses landw. Literatur. **Auch Sie** werden darin manches finden, was Ihnen für diese Tätigkeit dienen kann.

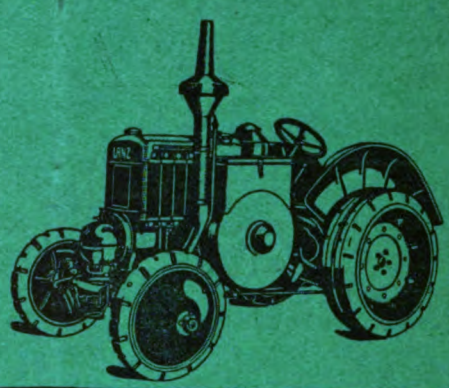
M. & H. Schaper
Verlagsbuchhandlung,
Hannover.

Forstpflanzen Forstsamen

Anerkanntes Kiefernsaatgut

Herkunft:
Hannoversches Flachland
90% Mindestkeimfähigkeit

Nielsen & Co.
Forstbaumschule und Klenganstalt
Soltau in Hannover
Kontrollfirma des Hauptausschusses für forstliche Saatgutanerkennung



LANZ VERKEHRS-BULLDOG

mit vielen Neuerungen:

Steigerung der Leistung auf 30 PS
Kühler mit Ventilator
Luftfilter mit 100% Wirkungsgrad
Umlaufschmierung mit Frischölzusatz
Automobil-Schaltung mit 3 Vorwärtsgängen und 1 Rückwärtsgang

Höchstgeschwindigkeit etwa 15 km i. d. Stunde
Brennstoffverbrauch 65 bis 70 Pfg. i. d. Stunde
Der Bulldog verarbeitet Rohöl, den billigsten Schlepperbetriebsstoff.

31220

HEINRICH LANZ MANNHEIM
AKTIENGESELLSCHAFT

Jagdstiefel

Handarbeit, m. wasserdicht. Futter. dopp. Lederblatt und durchgehender Doppels. M. **20.75.** **Handzwiegenähte** Jagdstiefel, dunkelbraun, Fettrindleder, der ganze Stiefel mit Kalbleder gefüttert, mit und ohne Filzstreifen, hochgeschl. Wasserlasche, Vorderblatt und Hinterteil ein Stück, imprägniert, unübertroffen, M. **36.50.** Dasselbe aus rotbraunem, allerbestem, echten Waterproof M. **38.75,** Umnietbeschlag M. **3.30** extra. Mit **Kreppgummisohlen,** besond. stark M. **3,—** pro Paar mehr. **Langer Schnürstiefel** mit hoh. geschl. Lasche, der ganze Fuß mit Kalbleder gefüttert, Schaft Ia wasserdichtes Futter, handzwiegenäht, sonst wie oben, unübertroffen in Aussehen, Sitz und Qualität, hochelegant, bestes Waterproof, M. **55,—,** **Reitstiefel** aus bestem echt russ. Juchten, handzwiegenäht, aus einem Stück, unübertroffen in Aussehen, Sitz und Qualität, M. **59.—.** Skistiefel! Kasse innerhalb 2 Mon. Erfüllungsort für beide Teile Ballenstedt. Musterpaare (keine Extraanfertigung) werden geg. Erstattung und Po tounkost. zurückgenommen. Jahrelang. Erfahrung, bekannt in ganz Deutschland, zahllose Anerkennungen.

Alte Jagdstiefel werden bei tadelloser Verarbeit. billigst mit durchgehenden Kreppsohlen und Absätzen versehen.

W. & R. Vollmann / Ballenstedt (Harz)

Digitized by Google

FORSTARCHIV

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHEN UND TECHNISCHEN FORTSCHRITT IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Unter Mitwirkung von

Forsteinrichtungsdirektor Dr. K. Abetz - Braunschweig; Professor Dr. Albert - Eberswalde; Forstmeister i. R. Dr. h. c. Erdmann - Neubruchhausen; Professor Dr. R. Falck - Hann.-Münden; Dr. A. Krauße - Eberswalde; Privatdozent Dr. J. Liese - Eberswalde; Professor Dr. L. Rhumbler - Hann.-Münden; Professor Dr. K. Rubner - Tharandt; Professor Dr. W. Tischendorf - Wien; Professor Dr. E. Wiedemann - Eberswalde und namhaften anderen Fachmännern

herausgegeben von

Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf - Eberswalde und Prof. J. Oelkers - Hann.-Münden.

Verlag von M. & H. Schaper - Hannover.

Bezugs- und Verkehrsbedingungen auf der zweiten Umschlagseite

5. Jahrgang | **15. Dezember 1929** | Heft 24

Übersichten und Abhandlungen

Nährstoffverarmung der Waldböden durch Streunutzung.

(Aus dem biochemischen Institut der staatlichen forstlichen Versuchsanstalten in Prag - Dejvice.)

Von **A. Němec.**

Die Bedeutung des Auflagehumus für die Nährstoffversorgung der Waldbäume wurde bisher nicht vollständig erkannt. Bekannt war nur, daß in streugerechten Beständen die obersten Bodenschichten an leicht auswaschbaren Nährstoffen verarmten, daß ferner der Aschegehalt der Blätter zurückging und die Phosphorsäure in ihnen durch die Kieselsäure ersetzt wurde. — Auf Versuchsflächen in Böhmen konnte mit biochemischen Methoden eine tiefergreifende Verarmung des streugerechten Waldbodens an wurzellöslichen Nährstoffen nachgewiesen werden, sodaß Rückgang des Wachstums und Bodenverhärtung dort wesentlich auch auf Nährstoffverarmung zurückzuführen sind.

Mit dem jährlichen Blattabfall wird dem Waldboden der größte Teil von Nährstoffen zurückgeführt, welche während der Vegetationsperiode dem Boden entnommen wurde; nur ein verhältnismäßig geringer Teil der im Lebenskreislauf des Waldbestandes beteiligten Nährstoffe wird zur Holzbildung verwendet und gelangt in den Boden nicht mehr zurück. In den Streu- und Humusschichten des Waldbodens sind die reichsten Nährstoffmengen aufgespeichert, von welchen der Bestand und die Waldvegetation dauernd und ausreichend ernährt werden können, vorausgesetzt, daß eine günstige und mäßige Zersetzung des Blattabfalls und der Humusschichte gesichert erscheint.

Welche gewaltigen Nährstoffmengen die Auflagehumusschichten in älteren Waldbeständen enthalten, kann man sich nach den Angaben Ebermayer's vorstellen. Die jährlich abfallende Streumenge des Buchenbestandes enthält auf einem Hektar Fläche etwa

33 kg Stickstoff,
10,5 kg Phosphorsäure,
9,9 kg Kali und
81,9 kg Kalk.

Die jährliche Menge der Fichtenhumusstreu enthält auf 1 ha

50 kg Stickstoff,
6,4 kg Phosphorsäure,
4,9 kg Kali und
60,9 kg Kalk.

Digitized by Google

während die jährlich dem Boden gelieferte Kiefernauflagestreu verhältnismäßig wesentlich nährstoffärmer erscheint. Die Menge beträgt hier

40 kg Stickstoff,
3,7 kg Phosphorsäure,
4,8 kg Kali und nur
18,9 kg Kalk.

Diese Zahlen stehen jedoch keineswegs fest und können je nach dem Alter des Bestandes, der Bodenbeschaffenheit und der Holzart mehr oder weniger großen Schwankungen unterliegen.

Die Gesamtmenge der Nährstoffe, welche sich in der Streu und Humusschicht befindet, ist begreiflich wesentlich höher. Ramann hat z. B. berechnet, daß in einer 5 cm tiefen humosen Bodenschicht eines 100jährigen Buchenbestandes etwa

1086 kg Stickstoff,
170 kg Phosphorsäure,
116 kg Kali und
272 kg Kalk

enthalten waren.

Im Jahreszuwachs der Waldbestände ist jedoch nur etwa

22 kg Stickstoff,
2,9 kg Phosphorsäure,
4,7 kg Kali und
14,4 kg Kalk

bei Buchenbeständen enthalten, bei Fichtenbeständen beträgt die Nährstoffmenge des jährlichen Holzzuwachses

20 kg Stickstoff,
1,5 kg Phosphorsäure,
4,1 kg Kali und
9,2 kg Kalk,

bei Kiefernbeständen dann nur

18 kg Stickstoff,
1,1 kg Phosphorsäure,
2,6 kg Kali und
10,0 kg Kalk.

Obzwar diese Zahlen nur ganz annähernde Angaben vorstellen, die nicht verallgemeinert werden dürfen, zeigen sie doch sehr anschaulich die Bedeutung der Auflagehumusschichten für die Erhaltung des Gleichgewichtes in dem Nährstoffkreislaufe bei der Ernährung der Waldbestände. Aus diesem Grunde muß man den Waldhumus und die Waldstreu im allgemeinen für einen untrennbaren Bestandteil der Waldböden erklären, welcher einen genügenden Vorrat sämtlicher Nährstoffe sichert, die für das normale Wachstum und Entwicklung der Waldbestände unentbehrlich sind.

Demzufolge bedeutet das Streurechen im Walde einen dauernden Verlust an dem Nährstoffkapital des Bodens, welcher besonders bei ärmeren Sandböden nicht ersetzt werden kann.

Wie gestalten sich die Verhältnisse der pflanzenzugänglichen Nährstoffreserven in Waldböden, an welchen eine regelmäßige, bzw. periodisch geübte Streuentnahme betrieben wird? Über die tatsächliche Nährstoffverarmung der Waldböden, welche durch Streurechen verursacht wird, sind wir leider bisher sehr wenig unterrichtet. Im Hinblick auf die vorliegende Frage wird das Bestreben naheliegend, mit Hilfe der chemischen Bodenanalysen festzustellen, inwieweit die streuberechten Waldböden ärmer an Pflanzennährstoffen geworden sind als die geschonten. Die einzigen Untersuchungen, welche sich meines Wissens mit diesen Fragen befassen, sind die Studien Ramann's vom Jahre 1897 an streuberechten Böden der Buchenbestände der Oberförsterei Dhronecken auf tiefgründigem Lehmboden und in der Oberförsterei Mühlenbeck, welche teilweise an einem sehr feinkörnigem Sandboden, zum Teil auf Lehmboden, dem Verwitterungsprodukt des Diluvialmergels angestellt wurden. Im ersten Falle wurden diese Untersuchungen an tonreichen Böden ausgeführt, welche eine reiche Humusauflage zeigten (die durchschnittliche Tiefe der durch Humus gefärbten Schicht war 25 cm). Die Versuchsflächen wurden vor 23 Jahren angelegt und teils jährlich, teils jedes zweite Jahr berecht. Obzwar nun die längere Zeit fortgesetzte Streuentnahme an den berechten Flächen stark hervorgetreten ist, konnte Ramann*) mit Hilfe der chemischen Analyse von zwei Bodenschichten (Tiefe 0—25 und Untergrund 25—60 cm) keine ausgesprochene Nährstoffverarmung des Bodens nachweisen, mit Ausnahme von Stickstoff und Phosphorsäure in einigen Proben der oberen Bodenschichten. Weitere Untersuchungen, welche in 100jährigen

*) Zeitschr. Forst- u. Jagdwesen **30**, 8, 290, (1898).

Digitized by Google

Buchenbeständen auf armen Sandböden der Oberförsterei Mühlenbeck unternommen wurden, umfaßten Bodenanalysen der obersten humosen 5 cm tiefen Schichten und weiter des bis 50 cm reichenden Untergrundbodens.

Die Ergebnisse dieser Untersuchungen lassen keinen Zweifel darüber, daß die obersten Schichten des berechten Bodens eine wesentliche Verarmung erlitten, besonders was die leicht angreifbaren Bestandteile anbelangt, wie Kalk (Verminderung um 86% beim Vergleiche mit der unberechten Fläche), Magnesia (50%) und Schwefelsäure (53%). In den tieferen Bodenschichten scheint dagegen eine geringe Zunahme hieran stattgefunden zu haben. Weiter wurde in den obersten Bodenschichten der berechten Fläche eine ziemlich große Abnahme an Phosphorsäure (31%) und Stickstoff (20%) beobachtet, während der Kalivorrat nicht geringer, sondern sogar höher erschien. Da die Ursache des Rückganges der Bestände auf streuberechten Flächen auch im Mangel an Nährstoffen zu liegen scheint, wurde der Nährstoffgehalt in den Blättern untersucht, denn es ist eine bekannte Tatsache, daß reich ernährte Pflanzen Mineralstoffe im Übermaß aufnehmen, dagegen die in ärmeren Böden erwachsenen wenigstens teilweise geringere Mengen der wertvollen Nährstoffe enthalten werden. Interessant waren die Ergebnisse dieser Analysen. Es hat sich herausgestellt, daß die zwei wichtigen und in den untersuchten Böden sparsam enthaltenen Nährstoffe — Kali und Kalk — eine wesentliche Herabsetzung im Aschengehalte der Blätter erfuhren (35% für K_2O und 42% für CaO), obzwar in dem Kaligehalte des Bodens keine Verminderung zu verzeichnen war. Demzufolge erschien es berechtigt anzunehmen, daß die Bestände der berechten Flächen an Kali- und Kalkmangel leideten.

Sehr interessante Beobachtungen kann man an dem Phosphorsäure- und Kieselsäuregehalte der Blattasche machen. Die Bäume haben nach Ramann bei Lichtblättern der berechten Versuchsfläche mehr als doppelt so viel Kieselsäure aufgenommen, um den Phosphorsäuregehalt in der Reinasche der Blattsubstanz nur einigermaßen aufrechterhalten zu können. Die vor der nicht berechten Bestandesfläche abgenommenen Blätter ergaben nur 1,1% Kieselsäure in der Trockensubstanz (24% SiO_2 in der Reinasche), und enthielten 9,8% P_2O_5 in der Reinasche, während die von der berechten Fläche abgenommenen Buchenblätter 2,2% Kieselsäure auf Trockensubstanz berechnet aufspeichern mußten (43% SiO_2 in der Aschensubstanz), um den Phosphorsäuregehalt in der Reinasche möglicherweise gleichzuhalten (9,4% P_2O_5). Diese Beobachtung spricht für die Schlußfolgerung, daß auch der Phosphorsäuregehalt der berechten Fläche für die Ernährung des Bestandes zu knapp war, da nach den neueren Erkenntnissen*) die Phosphorsäure bei einem deutlichen Phosphorsäuremangel im Boden durch Kieselsäure ersetzt wird, oder mehr Kieselsäure aus dem Boden assimiliert werden muß, um die notwendige Phosphorsäuremenge für die Pflanzenernährung verwerten zu können. Der Boden zeigte auch tatsächlich eine Gehaltsverminderung an Phosphorsäure.

Die von Ramann ausgeführten chemischen Bodenanalysen können jedoch keine endgültige Vorstellung über das Verarmen der Waldböden an zugänglichen Pflanzennährstoffen bringen, da die Nährstoffmenge im Auszug des Bodens mit kalter verdünnter Salzsäure bestimmt wurde; diese Zahlen können jedoch keinen Anhaltspunkt für die Menge der tatsächlich pflanzenzugänglichen, sogenannten wurzellöslichen Nährstoffmengen des Bodens bringen. Allein schon Ramann selbst hat die damaligen Bodenanalysen als unzureichend angesehen, da seinerzeit noch keine Methode zur Feststellung der für die Pflanzenwurzeln aufnehmbaren Bodennährstoffe bekannt war, so daß es zweifelhaft erschien, ob sich auch in dem pflanzenzugänglichen Anteile der Bodennährstoffe wirklich bedeutsame Unterschiede in den berechten und nicht berechten Flächen ergeben werden.

Die heutigen Methoden der Bodenbiochemie erlauben die Nährstoffverarmung, welche durch das Streurechen herbeigeführt wird, besser zu er-

*) Lemmermann: Zeitschr. Pflanzenernähr. und Düngung 1, 185, 1922.

Digitized by Google

fassen, namentlich auch die wurzellöslichen Nährstoffe im Waldhumus und Mineralboden zu bestimmen. Um die Frage der Nährstoffzustände in berechten und dauernd geschonten Böden unserer Nadelwälder näher kennen zu lernen, wurden in verschiedenen Waldgebieten Böhmens Versuchsflächen ausgesucht, welche einen Vergleich der berechten und nicht berechten Waldflächen mit Rücksicht auf die durch das Streurechen hervorgerufenen Veränderungen des Bodens erlaubten. In jedem Falle grenzten die Versuchsflächen dicht an einander und der ursprüngliche Mineralboden, der Untergrund und die sonstigen Standortsbedingungen zeigten dieselbe Beschaffenheit, so daß die eventuellen Unterschiede in der Bodenzusammensetzung nicht anderen Einflüssen zugeschrieben werden konnten. Die untersuchten Bestände waren stets gleichen Alters, daß auch hier keine störenden Einflüsse vorauszusetzen sind.

Die bisherigen Bodenuntersuchungen beziehen sich in allen Fällen auf Bodenproben von gleicher Tiefe und zwar wurden diese Bodenschichten profilweise 0—2 cm, 2—5 cm, 5—10 cm und 10—25, bzw. 15—30 cm entnommen. Die Bodenproben wurden untersucht auf Glühverlust (Gehalt an organischen Substanzen), Azidität, Stickstoffgehalt, Gesamtphosphorsäure und Kaligehalt und endlich auf den Gehalt der pflanzenzugänglichen Stickstoff-, Kali- und Phosphorsäuremenge, welche durch Ausziehen des Bodens in 1% Kaliumsulfat bzw. Zitronensäurelösung übergeht.

Die Ergebnisse der Bodenuntersuchungen auf berechten und vor Streunutzung geschonten Flächen haben die tiefgreifende Nährstoffverarmung der Waldböden gezeigt, welche durch die Raubnutzung von Streu zustande kommt. Auch bei Flächen, auf welchen schon vor mehreren Jahren das Streurechen eingestellt wurde, ist die Verarmung des Bodens bei älteren Beständen noch heute nachzuweisen. In einem 80jährigen Fichtenbestande in der Nähe von Breznice (lehmiger Boden), bei welchem schon seit 10 Jahren die Streunutzung nicht mehr betrieben wird, zeigte der Boden besonders in den mineralischen Schichten eine Abnahme von 67 bis 33% Stickstoff und 58—42% der zitratlöslichen Phosphorsäure, wobei der wurzellösliche Kalivorrat keine wesentlichen Veränderungen erlitten hat. Die Menge des leichtlöslichen Stickstoffs (löslich in 1% Kaliumsulfat) hat sich im berechten Bodenprofil um 12—5% verringert.

In einem jüngeren, 35jährigen, Fichtenbestand, in welchem zuletzt erst vor 4 Jahren das Streurechen eingestellt wurde, konnten überhaupt keine Veränderungen im Gehalte des Bodens an organischen Stoffen bzw. in der Menge einzelner Bodennährstoffe festgestellt werden. Hier scheint der ziemlich nährstoffreiche Lehmboden die schädlichen Folgen des Streunutzens überholt zu haben.

Die wesentlichste Nährstoffverarmung wird besonders bei Sandböden durch die Streuentnahme herbeigeführt. Die Herabsetzung des Bodengehaltes an wichtigen Nährstoffen ist auch bei periodischer Streunutzung bei Sandböden eine weitgehende. So konnte z. B. in einem 90jährigen Fichtenbestande des Waldgebietes Kamenice n.-L. auf sandiglehmigen Boden eine Stickstoffabnahme von 67—27% N im Bodenprofil als Folge des periodischen Streurechens festgestellt werden. Dabei machte sich eine Verarmung an pflanzenzugänglicher Phosphorsäure (38%) und Kali (62%) hauptsächlich nur in den obersten Bodenschichten merkbar. Der Gesamtkaligehalt des Bodens war bei dem berechten Bestande wesentlich höher als bei nicht berechten.

Die Analyse der Blattsubstanz von Nadeln zeigte eine wesentliche Verarmung der Gesamtasche des berechten Kiefernbestandes an Phosphorsäure, Schwefel und Natrium, während der Kaligehalt sehr bedeutend gestiegen ist:

Nährstoffsubstanz	In % der Aschensubstanz	
	nicht berechter Bestand	berechter Bestand
P_2O_5	10.4	6.9
SiO_2	9.8	7.8
K_2O	21.2	44.7
Na_2O	13.0	3.3
CaO	10.2	9.3
MgO	6.4	3.7
SO_3	7.5	5.5

Anscheinend leidet der streuberechte Kiefernbestand an Phosphorsäuremangel

Digitized by Google

des Bodens, dagegen wurde durch das Streurechen trotz der wesentlichen Abnahme an zitronensäurelöslichen Kaliverbindungen des Bodens die Kaliernährung des Bestandes keinesfalls ungünstig beeinflußt.

Bei dauernd betriebener Streunutzung auf reinen Sandböden erreicht die Nährstoffverarmung der oberen Bodenschichten ein überraschendes Ausmaß. In einem 65jährigen Kiefernbestand des Waldgebietes Belá wurde in den obersten Schichten der Gehalt an Stickstoff und zitronensäurelöslicher Kali- und Phosphorsäure um 90%, in der Tiefe von 2—5 cm um 60—70% herabgesetzt, während in der Tiefe von 25 cm sich die Unterschiede im Stickstoffgehalte und in der Menge der pflanzenzugänglichen Nährstoffe Phosphorsäure und Kali — wie in den meisten von uns untersuchten Fällen — ausgeglichen haben.

In einem anderen Falle — im Waldgebiete Dobrá Voda bei Pelhrimov in Böhmen — konnte eine ziemlich weitgehende Nährstoffverarmung des sandigen Lehmbodens im 110jährigen Mischbestande von Fichte und Kiefer als Folge der alljährlichen Streunutzung festgestellt werden. Bis in die Tiefe von 25 cm ist der berechte Boden um 69—13% der organischen Substanzen verarmt worden, dabei beträgt die Verminderung des Stickstoffgehalts 70—5%, der zitronensäurelöslichen Phosphorsäure 89—35% und der Kalimenge 77—18%. Die weitgehenden Schädigungen, welche in der Nährstoffversorgung des Waldbodens durch das Streurechen herbeigeführt wurden, lassen keinen Zweifel darüber, daß die Nährstoffverarmung des Bodenprofils an dem Zurückgehen des Bestandeswachstums wesentlich mitverschuldet ist.

Die Nährstoffverarmung ist jedoch nicht der einzige ungünstige Einfluß, welcher durch die Streuentnahme verursacht wird. Es ist schon von vornherein wahrscheinlich, daß das Streurechen auch auf die physikalischen Bodeneigenschaften einwirke. Auch die Erfahrung der Praxis lehrt, daß auf streuberechten Flächen häufig eine starke Bodenverhärtung zu beobachten sei. Schon Ramann hat aus Schlämmanalysen und Bestimmungen des Porenvolumens streuberechter Böden geschlossen, daß eine starke Zusammenlagerung und Verdichtung der berechten Buchenböden zu erkennen war und daß die Streuentnahme eine Zerstörung der Krümelung herbeiführte. Hierin hat Ramann den Hauptgrund des ungünstigen Verhaltens der streuberechten Böden gesucht, da seine Analysen der in kalter verdünnter Salzsäure löslichen Stoffe des Bodens in vielen Fällen keinen genügenden Anhalt für die Mangelerscheinungen des Bodens an wichtigen Nährstoffen brachten. Auch die Untersuchungen Tschermaks,*) in welchen die physikalischen Bodeneigenschaften der streuberechten und dauernd geschonten Böden von Buchenbeständen auf dem Siederberg bei Lidaun in Österreich, die unmittelbar nebeneinander und unter sonst gleichen Verhältnissen standen, haben den Beweis erbracht, daß auf den streuberechten Flächen eine Bodenverdichtung stattgefunden hat. Durchschnittlich fand Tschermak in 7 Proben der dauernd geschonten Fläche das Absoluttrockengewicht des Bodens 224 g und das Porenvolumen 77%, während in 8 Proben von den alle Jahre bzw. alle zwei Jahre berechten Flächen im Mittel 374 g des Absoluttrockengewichtes und 61% des Porenvolumens der untersuchten Böden festgestellt wurde. Auf besseren nährstoffreicheren Bodenarten ist der schädigende Einfluß des Streurechens jedoch nicht so groß, wie aus einigen unserer Untersuchungen zu ersehen ist.

Auf Grund unserer bisherigen Untersuchungen über die Nährstoffreserven in dauernd geschonten und jährlich berechten Flächen an sandigen und lehmig-sandigen Böden kann geschlossen werden, daß die Bodenverarmung besonders in den obersten Bodenschichten, welche die reichsten pflanzenzugänglichen Nährstoffmengen des Waldbodens enthalten, ziemlich groß ist, so daß der durch die Streunutzung hervorgerufene Zurückgang in der Bestandesentwickelung höchstwahrscheinlich auf die mangelhafte Versorgung des berechten Bodens mit wichtigen

*) Tschermak: Centralbl. gesam. Forstwesen 52, 337 (1926).

Digitized by Google

Nährstoffen zurückzuführen wäre.

Im Mittel wurden durch unsere Analysen folgende Herabsetzungen der Nährstoffmengen in den streuberechten Böden verursacht, berechnet in Prozenten der Nährstoffsubstanzen in dauernd geschonten Flächen:

Fichtenbestände.

Bodenschichte Tiefe cm	Organische Substanzen %	Stickstoff %	Phosphorsäure %		Kali %	
			Gesamtgehalt	Zitronensäurelöslich	Gesamtgehalt	Zitronensäurelöslich
0—2	61	60	64	77	45	53
2—5	45	61	68	55	28	16
5—10	24	31	40	20	10	13
10—25	28	28	1	12	3	—

Kiefernbestände.

Bodenschichte Tiefe cm	Organische Substanzen %	Stickstoff %	Phosphorsäure %		Kali %	
			Gesamtgehalt	Zitronensäurelöslich	Gesamtgehalt	Zitronensäurelöslich
0—2	72	88	67	92	—	73
2—5	77	58	51	51	—	52
5—10	57	61	10	27	—	28
10—25	10	2	—	14	—	2

Die Nährstoffverarmung des Fichtenbestandesbodens bezieht sich in erster Reihe auf Stickstoff- und Phosphorsäuregehalt und ist wesentlicher in der Menge der leicht pflanzenzugänglichen Nährstoffsubstanzen als bei der Gesamtmenge des betreffenden biogenen Elementes. Verhältnismäßig am geringsten erscheint die Kaliverarmung des Bodens.

In Kiefernbeständen ist die Bodenverarmung der berechten Flächen eine überraschend weitgehende in den obersten Bodenschichten, wahrscheinlich infolge von Nährstoffauswaschung und Podsolierungsprozessen in den ohne die schützende Einwirkung der Humus- und Streudecke verbliebenen Sandböden. In der Tiefe von 25 cm scheint jedoch die Nährstoffverarmung des Sandbodens sehr stark zurückzugehen, so daß sich die Nährstoffreserven den Verhältnissen in den dauernd geschonten Flächen nähern. Die Kiefernbestandesböden zeigten besonders weitgehende Verarmung an Stickstoff und Phosphorsäure. Interessant ist zu beobachten, daß der Gesamtgehalt des Bodens an Kali keine Verringerung erlitt, während gleichzeitig der Vorrat an pflanzenzugänglichen Kaliverbindungen wesentlich herabgesetzt wurde.

Auf Grund unserer bisherigen Untersuchungen über die Nährstoffverhältnisse der Böden in streuberechten und dauernd geschonten Nadelwaldbeständen können zu der Frage der Streunutzung im Walde vom chemischen Standpunkte folgende Grundsätze abgeleitet werden:

Die Waldstreunutzung stört das Gleichgewicht des Kreislaufes der Nährstoffe, welche für die Bestandesernährung unbedingt notwendig erscheinen, da dem Waldboden dauernd wesentliche Mengen der mineralischen und organischen Nährstoffsubstanzen abgenommen werden. Demzufolge schädigt die Streuentnahme vom Standpunkte der Ökonomie der Nährstoffe jeden Waldbestand, verringert wesentlich seine Produktionskraft und soll aus der rationellen Waldwirtschaft grundsätzlich ausgeschieden werden. Falls es aus anderen Gründen absolut unvermeidlich erscheint, daß die Streunutzung in der Waldwirtschaft gelitten wird, ist es notwendig, den Gehalt der im Boden vorhandenen Nährstoffe und die Menge der im Bestande sich befindenden Auflagestreu in Betracht zu ziehen. Auf armen Sandböden bzw. auf erschöpften Böden ist jede Streunutzungsart absolut unzulässig, da der Bestand nicht fähig ist, die absolute Nährstoffverminderung des Bodens durch den Verlust der Auflagestreu zu ersetzen. Zufällige, in den Beständen angehäufte Streu- und Humusauflagen sollen durch passende Wirtschaftsmaßnahmen in einen günsti-

Digitized by Google

gen Zustand überführt werden, so daß eine vollkommene Humifizierung des Bestandesabfalls und somit auch ein erhöhtes Zulangen der Nährstoffe dem Waldboden gewährleistet wird. Dabei muß festgestellt werden, daß auch in Beständen, in welchen die Streu periodisch genutzt wird, die Nährstoffverminderung einen wesentlichen Verlust für den Bestand bedeutet, besonders in der Zeit seiner optimalen Entwicklung. Die Regeneration der Nährstoffreserven im Boden erfordert verhältnismäßig längere Zeit und kann daher einen unstreitbaren Einfluß auf die Wachtumsverhältnisse auch in den folgenden Jahren ausüben, wenn schon von der Streunutzung Abstand genommen wurde.

Beobachtungen und Erfahrungen

Kultur eßbarer Pilze in Forstdienstgehöften und im Walde.

Mit 1 Abbildung.

Durch die Auflösung zahlreicher Landwirtschaften werden des öfteren auf den Forstdienstgehöften Stall- und Kellerräume frei. Es erhebt sich die Frage, ob diese Räume nicht anderweitig nutzbar gemacht werden können. Häufige Anfragen von Oberförstereien an das mykologische Institut der Forstlichen Hochschule Hann.-Münden beantwortete sein Leiter dahin, daß dort eine wirtschaftliche Pilzkultur als Nebenbeschäftigung nicht empfohlen werden kann. Dagegen erscheint die Kultur mancher eßbarer Pilze im Walde aussichtsreich.

Eine rentable Kultur des Champignons ist von vielen Vorbedingungen abhängig und erfordert Zeit, Hingabe und Eignung für den Züchterberuf.

Auf Grund langjähriger Erfahrungen kann ich die Kultur des Champignons als eine dauernde Nebenbeschäftigung für land- und forstwirtschaftliche Betriebe auch dann nicht empfehlen, wenn geeignete Keller und die Möglichkeit des dauernden Bezuges sehr gut gepflegten Pferdedüngers vorhanden sind. Es kommt zwar gelegentlich vor, daß gerade bei den ersten Kulturanlagen ganz gute Resultate erzielt werden, aber es treten dann unfehlbar die Rückschläge ein. Diese sind in erster Linie dadurch bedingt, daß sich bei der unzureichenden Pflege im Nebenbetrieb und bei ungeeignetem Material bald Krankheiten einnisten, die den Ernteertrag mehr oder weniger vollständig in Frage stellen. Ich habe gesehen, daß viele interessierte Liebhaber die Kultur begonnen und verhältnismäßig viel Zeit und Geld hineingesteckt haben, um die Sache dann doch wegen des Mangels an Rentabilität aufzugeben.

Geeignete Räume sind Keller, deren Temperatur im Sommer 22 Grad nicht wesentlich übersteigt. Stallräume werden sich jedenfalls im Sommer und im Winter nicht bei hinreichend gleichmäßiger Temperatur halten lassen. Wie normale Keller in der Zeit ihres Tragens aussehen, zeigt ein beigefügtes Bild, das von einer französischen Züchterei aufgenommen ist.

Als normale Ernte kann man auf 1 qm Kellergrundfläche und etwa $1^1/_2$ Zentner Pferdedünger 5—6 Pfund Champignons in Rechnung setzen, wenn es auch ausnahmsweise höhere Ernteerträge, sogar bis zu 20 Pfund geben soll.

Unsere vereinzelten erfolgreichen deutschen Züchter beziehen ihren Pferdedünger zumeist aus größeren Rennställen (in Norddeutschland aus Berlin), wo sowohl die Pferde wie auch der Dünger hinreichend gepflegt werden und als Streu ausschließlich reines Stroh verwendet wird. Stroh ist — im Verrottungszustand — das wichtigste Nährsubstrat für den Champignon.

Ich lasse nun noch einige kurz gefaßte Ratschläge folgen, die für den Erfolg der Kulturen wichtig sind:[1])

Bearbeitet wird der Dünger in gut ventilierten Schuppen. Er soll gegen Regen geschützt sein, damit er nicht ausgewaschen wird und gegen die Sonne, damit er nicht austrocknet.

Um die richtige Gährung herbeizuführen, muß der Dünger, wenn er nicht schon hinreichend durchnäßt ist, mit Wasser behandelt werden und zwar entweder vor der Gährung oder während des Umsetzens im Verlaufe der Gährung.

[1]) R. Falck: Anweisung zur Egerlingkultur, Mitteilungen der dt. Landwirtsch. Gesellschaft 1916, Heft 44.

Digitized by Google

Es scheint vorteilhafter zu sein, das Wasser vorher hinzusetzen, doch muß es ganz allmählich geschehen. Sobald das Wasser unten aus dem Haufen abfließt, muß man mit dem Begießen jedesmal aufhören. Für die Gährung wird der Dünger unter sorgfältiger Durchmischung in Haufen gesetzt. Im Haufen erwärmt er sich und verliert infolgedessen das überschüssige Wasser. Er soll am Ende der Gährung beim Zusammendrücken in der Hand kein überschüssiges Wasser abgeben und die Strohteilchen sollen hinreichend verrottet und demzufolge etwas brüchig sein. Bei der Verrottung verliert das Zellulose-Lignin-Gerüst der Strohmembran einen Teil des Zellulosegehaltes, wodurch die Dunkelfärbung und die teilweise Entfestigung zustande kommen. Das Champignonmycel verzehrt dann als Kohlenstoffnahrung diese Lignin-Zellulose-Bestandteile des verrotteten Düngers.[2])

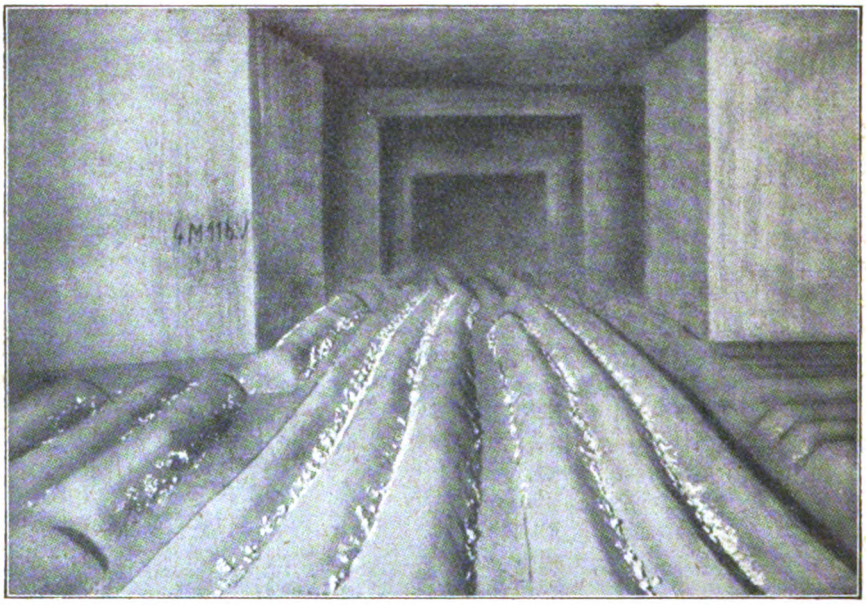
Die Düngerhaufen sollen 60—80 cm hoch sein, um eine gute Lufteinwirkung zu ermöglichen.

Im allgemeinen genügen 2 Umsetzungen in Zwischenräumen von 6—7 Tagen, wenn eine hinreichende Begießung des Düngers vorausgegangen ist.

Nach der Vorbereitung wird der Dünger in den Keller gebracht und in viereckigen Haufen ausgebreitet. Er soll dann mit Gips bestreut werden im Verhältnis von 10 kg Gips auf eine Tonne Dünger.

Zwei Tage nach dem Einbringen des Düngers in den Keller sollen die Beete gesetzt und am folgenden Tage nach dem Setzen die Brut eingebracht werden.

Wenn man die Brut einbringt, soll die Temperatur nicht unter 10 Grad und nicht über 25 Grad betragen. Ist sie zu hoch, dann muß mit dem Impfen noch gewartet werden.



Keller zur Kultur von Champignons zur Zeit ihres Tragens.

Etwa 2 Tage nach dem Impfen soll die Brut schon Ansatz zeigen, d. h. leicht angewachsen sein (in einem kalten Keller von 9—10 Grad können 5—6 Tage vergehen). Nach etwa 14 Tagen soll sie bei normaler Temperatur den Dünger hinreichend durchwachsen haben. Jedenfalls soll nach etwa 20 Tagen der Keller mit Erde bedeckt werden, (doch wechselt das je nach der Temperatur des Kellers). Etwa 2 Tage nach dem Aufschütten der Erde auf die Oberfläche der Beete sollen diese geglättet werden. Bevor die Champignons sich bilden, wird für hinreichende Feuchtigkeit durch reichliches Begießen der Wege zwischen den Beeten gesorgt. (In trockenen Kellern sollen sie täglich begossen werden.)

[2]) Cellulosechemie Nr. 1, 1928, Jhrg. IX. Zwei natürliche Prozesse des Cellulose- und Ligninabbaues der verholzten Membran durch Bakterien.

Digitized by Google

Sobald die Champignons sich bilden, werden die Beete selbst alle 2 Tage begossen, wobei eine Gießkanne mit sehr feiner Brause verwendet werden muß. Zur Bekämpfung von Schädlingen ist es ratsam, dem Gießwasser Lysol zuzusetzen und zwar auf 100 l Wasser etwa 200 gr Lysol. Nach jeder Begießung sollen die Beete mit feinem Gips bestreut werden, damit ein Überschuß von Feuchtigkeit absorbiert wird.

Der Erfolg ist in hohem Grade von der Verwendung guter Brut abhängig. Diese soll frisch entnommen und ungetrocknet sein, weil nur solche lebensfrische Brut unmittelbar auswächst und ihre volle Wuchskraft besitzt.

Als Bezugsquelle für solche frische Champignonbrut empfehle ich die Firma Wilhelm Witt, Torgau a. d. Elbe, da das Mykologische Institut den Kulturbetrieb nicht aufrecht halten konnte. Dieser Betrieb sollte die Wege zeigen für die Kultur der im Walde vorkommenden eßbaren Pilze.

Für den Forstmann empfiehlt es sich, die Kultur eßbarer Pilze im Walde durchzuführen.[3]) Solche Kulturen sind beschrieben in meiner Anweisung zur Kultur des Austernpilzes Agaricus ostreatus auf Laubholzstubben.[4]) In derselben Art kann auch der braune Schüppling Pholiota mutabilis auf Laubhölzern gezogen werden. Ebenso läßt sich der Winterpilz Colybia velutipes leicht an lebenden Laubholzstämmen kultivieren. Auf frischem Buchenlaub kann man den Agaricus nebularis, der in großen Mengen geerntet werden kann, verhältnismäßig leicht kultivieren. Für diese Kulturen kann vom Mykologischen Institut bei genügend langer Vorbestellung Reinkulturbrut mit Anweisung bezogen werden. Auch ohne solche Brut lassen sich die Pilze in der Art kultivieren, daß man dort, wo man frische Laubholzstubben oder frisches Buchenlaub zur Verfügung hat, die Haufen in geeigneter Weise mit den Sporen der betreffenden Pilze bestreuen läßt. Dies geschieht in einfachster Weise dadurch, daß man die mit dem Stiel abgeschnittenen Hutpilze in natürlicher Lage auf den Hölzern oder Laubhaufen befestigt aufstellt, so daß die Sporen geworfen und die Oberflächen möglichst ausgiebig bestreut werden können.

Die Japaner kultivieren seit ältester Zeit auf Eichenstangenholz in den Wäldern den in China und Japan sehr geschätzten und in großen Mengen verbrauchten Chitakepilz. Der Japaner Dr. Kobayashi hat darüber im Mykologischen Institut gearbeitet. Der Pilz wird in Reinkulturen hier seit Jahren gezüchtet; er bildet seine Fruchtkörper in den üblichen Agar-Reinkulturen, ebenso wie auf verschiedenem Holzsubstrat.

Die Kultur der in unsern Wäldern vorkommenden Speisepilze zu betreiben ist eine wichtige Aufgabe der fortschreitenden Forstwirtschaft und der in dieser Richtung arbeitenden forstwissenschaftlichen Institute.

R. Falck, Hann.-Münden.

[3]) R. Falck: „Über die Pilzsaat im Walde", Pilz- und Kräuterfreund, Heft 4, 1921. „Wege zur Kultur der Mörchelarten", Pilz- und Kräuterfreund, Heft 11, 1920.

[4]) R. Falck: „Über die Waldkultur des Austernpilzes", Pilz- und Kräuterfreund, Heft 5/6, 1919. (Klinkhardt Verlag, Leipzig, Liebigstr. 6.)

Forstliche Chronik.

Zum 70. Geburtstage Carl Ecksteins.

Am 28. Dezember feiert der Eberswalder Zoologe, Geheimer Regierungsrat Prof. Dr. Carl Eckstein seinen 70. Geburtstag. Nicht nur die zoologische Fachwelt blickt an diesem Tage mit Stolz auf das Lebenswerk eines ihrer schaffensfrohesten Mitglieder, eine bibliographisch kaum zu übersehende Reihe wissenschaftlicher Veröffentlichungen zoologisch-systematischen, faunistischen, anatomischen und ökologischen Inhalts.

Die Fischereibiologie und die praktische Fischereiwirtschaft feiern in ihm einen Förderer und Bahnbrecher, dem sie wesentlich ihren heutigen hohen Stand verdanken. Unsere Fischereigesetzgebung ist vorwiegend Ecksteins Werk.

Sehr selten ist einem Forscher in sol-

Digitized by Google

chem Maße die Gabe eigen gewesen, mit unbeirrbarem Wirklichkeitssinn die Fäden zu knüpfen und zu verfolgen, die seine naturwissenschaftlichen Arbeitsgebiete mit praktischen Nachbardisziplinen verbinden, sie zu befruchten oder sich nutzbar zu machen vermögen. Ecksteins Anteil am Fischereigesetz ist hierfür eins der schönsten, aber nicht das einzige Beispiel im weitgespannten Rahmen seines Wirkens.

Ein anderes Beispiel ist ja gerade sein Wirken auf dem Gebiete des praktischen Forstschutzes. Keinem anderen Zoologen hat die Forstwirtschaft so viel am heutigen Tage zu danken, wie ihm, obgleich ihm hier zu manchen Zeiten weit weniger, als für seine Arbeiten im Dienste des Fischereiwesens, die Wege geebnet gewesen sind.

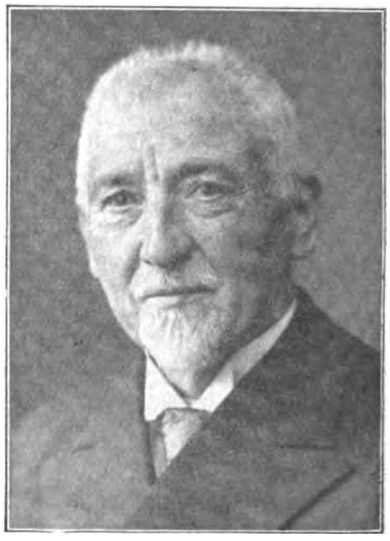
Aber seine Energie haben auch solche außerhalb der Sache liegenden Hindernisse nicht lähmen können.

In fast vierzigjährigem Wirken hat Eckstein in Eberswalde dem praktischen Forstschutz seine heutige Gestalt gegeben. Von zahllosen Einzelveröffentlichungen ganz abgesehen hat er in seiner „Technik des Forstschutzes gegen Tiere" das grundlegende, das Standartwerk geschaffen. Für den Vorschlag Zimmermann's Luftfahrzeuge im Dienste der forstlichen Schädlingsbekämpfung zu verwenden, hat sich Eckstein als erster sofort und rückhaltlos eingesetzt zu einer Zeit, in der noch alle Welt die Ideen Zimmermanns als utopisch belächelte.

Die Jagdzoologie hat Eckstein durch zahlreiche Arbeiten gefördert, die sich mit Fragen der Geweihbildung, der Pelzkunde und der Fortpflanzungsbiologie beschäftigen.

Werke, wie seine groß angelegte und von ihm wundervoll illustrierte Monographie „Die Kiefer und ihre tierischen Schädlinge" (1893), seine „Forstliche Zoologie" (1897), die schon genannte „Technik des Forstschutzes gegen Tiere" (1904 und 1915), seine Monographie der Lasiocampa pini (1911), seine „Schmetterlinge Deutschlands" (1913 bis 1923) und die „Zerstörung des Holzes durch Landtiere" (1916) sind Marksteine in der Geschichte der forstlichen Zoologie, der Forstschutztechnik und der diesen Gebieten nahe stehenden entomologischen Disziplinen, zeichnen sich nicht nur durch die Meisterschaft klar zusammenfassender Darstellung sondern auch durch den ungewöhnlich großen Anteil aus, den darin Ecksteins eigene und immer gleichzeitig originelle Forschungsarbeit bildet.

Endlich sei noch der Verdienste des Jubilars als Museumsleiter gedacht. Seiner Energie und seinem ungewöhnlichen didaktischen Talent verdankt es unsere Hochschule, daß ihre von Eckstein ausgebauten und geleiteten Sammlungen den ersten Platz unbestritten unter allen ähnlichen Instituten einnehmen.



Dem Siebenzigjährigen, der bis heute kein Bedürfnis nach Ausruhen von Arbeitslast gekannt hat, etwas anderes zu wünschen, als noch lange Jahre gleichen rastlosen Wirkens, ist für jeden undenkbar, der weiß, wie sehr unserem gefeierten Jubilar dieser ununterbrochene Kontakt mit dem pulsierenden Leben seiner Wissenschaft und ihrer vielfältigen Anwendungen auf die Wirtschaft Lebensinhalt sind und Lebenssinn.

Wir haben allen Grund, uns an dieser Arbeitsfrische zu erfreuen, die von der Last der Jahre nicht vermindert werden konnte, und die Forstwirtschaft hat nicht weniger Grund, dankbar für die Leistungen des Unermüdlichen zu sein, jetzt und für alle Zeit.

Max Wolff, Eberswalde.

Digitized by Google

Forstliches Schrifttum.

A. Zeitschriftenschau.

A. Allgemeines und Geschichte. — B. Standort. — D. Waldbau. — E. Forstschutz. — K. Betrieb und Verwaltung. — L. Forstpolitik und Recht.

A. Allgemeines und Geschichte

Abetz, Internationaler Kongreß Forstlicher Versuchsanstalten zu Stockholm 1929. D. D. Forstwirt 1929, Nr. 95, S. 645—647.

Der Kongreß, zu dem 32 verschiedene Nationen ihre Vertreter geschickt hatten, war der erste nach dem Kriege. Die schlechte Finanzlage Deutschlands kam darin zum Ausdruck, daß verhältnismäßig wenige Vertreter teilnehmen konnten. — Das Programm des Kongresses war außerordentlich reichhaltig. Neben großen Waldbesichtigungsreisen fanden etwa 80 Vorträge statt. Daneben wurde eine Neuorganisation des Verbandes durchgeführt. Er führt künftig die Bezeichnung „Internationaler Verband Forstlicher Forschungsanstalten". Mitglieder können nicht nur staatliche Forschungsanstalten, sondern unter gewissen Voraussetzungen auch sonstige Institute und sogar Einzelpersonen werden. Als Tagungsort für den nächsten Kongreß ist Nancy (1932) und für den übernächsten Budapest (1935) bestimmt worden. 16

Conrad, Eulenfraß im Bezirk Allenstein, siehe E.

Gönner, Der historische Riesenhirsch. Allg. F. u. J.-Z., II. 1929.

Beitrag zur Forschung über das frühere Vorkommen des Riesenhirsches (Cervus megaceros), der wohl zu unterscheiden ist von C. megaceros und von unserem heutigen Elch. Daß der Riesenhirsch noch in geschichtlicher Zeit gelebt hat, weist Verf. aus Nibelungenlied, Flur- und Ortsnamen und vor allem aus einer alten Chronik nach. Diese spricht vom Fang eines „tragelafus" in einem „elehenfanc" im 8. Jahrhundert, dessen Geweih in Nachbildung erhalten geblieben ist und noch heute studiert werden kann im Jagdschloß Dreilinden des Prinzen Friedrich Karl von Preußen. Nähere Beschreibung des Geweihs. 36

Wagner, C., Das System der Forstwissenschaft und die praktische Forstwirtschaft. Allg. F. u. J.-Z. VII, 1929, S. 141 bis 147.

Die Keimruhe forstlicher Gedanken dauert nach Weise 30 Jahre, da die zuerst aufgenommenen Grundvorstellungen sich beim Menschen allgemein schwer verdrängen lassen. Am meisten trifft dies zu für theoretische Grundanschauungen speziell für den systematischen Aufbau unserer Wissenschaft, praktische Bedeutung dieser Frage: Der zuerst vorwiegend theoretisch gebildete Forstmann muß, in die Praxis tretend, Entscheidungen treffen, bei denen die Stellung der Disziplinen zueinander und zum Ganzen der Forstwissenschaft wichtig ist. Als Verf. den Schritt von der Theorie zur Praxis trat, versagte die Theorie. Waldbau, Forstschutz, Forstbenutzung und Forsteinrichtung waren in sich verworren und hatten keine Stellung zueinander, so daß die Praxis oft an den Wirtschafter eine viel zu schwere Aufgabe stellte. Erläutert wird dies u. a. am Beispiel des Waldbaus, seiner Stellung und Aufgabe, über die noch heute viel wirre Vorstellungen herrschen. Von der Theorie werden die Disziplinen als coordiniert (in einer Ebene liegend) dargestellt. Verf. gliedert Unterbau (grundlegende) und Oberbau (aufbauende Wissenschaften). Oberbau: Forststatik als Pol der ganzen Forstwissenschaft, daneben die in der heutigen Forsteinrichtung zusammengefaßten: Betriebslehre und Ertragsregelung. Unterbau: a) Ertragskundlicher Teil: Ertragslehre, Lehre von Markt und Verwertung, Holzmeßkunde, Waldwertrechnung, Forststatistik und Forstvermessung. b) Produktionskundlicher Teil: Waldbau, Forstschutz, Forstbenutzung. Ausführung der Vorteile dieser Gliederung. 36

B. Standort

Stocker, O., Über die Höhe des Wasserdefizites bei Pflanzen verschiedener Standorte. Erdészeti Kisérletek Bd. XXXI. 1929.

Verf. untersucht das Wasserdefizit verschiedener Klimate, und zwar im ägyptischen Wüstenklima, im Steppenrandklima West-Ungarns, im Klima der pommerschen Ostseeküste und im arktischen Klima. Unter „Wasserdefizit" versteht Verf. den in Prozenten der Wassersättigung von Pflanzenteilen ausgedrückten Wassergehalt, der in einem gegebenen Zeitpunkt an dem maximal erreichbaren Wassergehalt, der Wassersättigung, fehlt. Verf. wertet das Wasserdefizit einerseits nach seiner absoluten Höhe und andererseits nach seinen täglichen Schwankungen aus und findet, daß Wüste und Arktis ausgeprägte

Digitized by Google

Extreme darstellen: in der Wüste dauernd sehr hohe und täglich stark schwankende, in der Arktis sehr niedrige und im Tagesverlauf wenig schwankende Defizite. In Mitteleuropa liegen die Durchschnittskurven bald höher bald tiefer, je nach dem mehr ariden oder humiden Klimacharakter der Gegend, indem Pflanzen sonniger Standorte mehr nach dem Wüstentyp, Pflanzen schattiger Standorte nach dem arktischen Typ neigen. Verf. führt alsdann in einem besonderen Abschnitt „die Bedeutung des Wasserdefizits für forstwissenschaftliche Probleme" aus, von welch' großer praktischer Bedeutung der Wasserfaktor an der ariden Baumgrenze werden kann. Dadurch, daß die benötigte Wassermenge eines Baumes schon durch die mit zunehmender Erhöhung über den Erdboden wachsende Luftbewegung gesteigert wird, wird die Baumgrenze beim Vorschreiten gegen ein arides Klimagebiet viel früher erreicht, als die Krautgrenze. Die Bilanz des Wasserhaushaltes eines Baumes als das Verhältnis der Wasseraufnahme durch die Wurzeln zur Wasserabgabe durch die Blätter, bei dem die letztere exakt meßbar, von der ersteren allerdings nur im Wege des Rückschlusses aus dem Wasserdefizit eine Vorstellung zu erhalten ist, kann daher für viele praktische Fragen im ungarischen Steppen- und Übergangsgebiet von großer Bedeutung werden. 53

D. Waldbau

Paulus, Ausländische Holzarten in Ostpreußen. D. D. Forstwirt 1929, Nr. 80. Seite 522—523.

In der Oberförsterei Födersdorf (Ostpr.) sind in den Jahren 1885 folg. eine große Anzahl ausländischer Holzarten versuchsweise angebaut worden. Nur einige dieser Ausländer werden hinsichtlich ihrer Wuchsleistungen und ihrer Frosthärte betrachtet. Es sind dies: Abies concolor, nordmanniana und pektinata; Picea pungens und sitchensis; Pseudotsuga douglasii var. vir.; Chamaecyparis lawsoniana, obtusa und pisifera; Thuja gigantea; Larix leptolepis und sibirica; Pinus strobus; Carya alba, Fraxinus alba, Magnolia hypoleuca, Quercus rubra. — Die Wuchleistungen aller genannten Holzarten werden mit denen der Fichte verglichen, nur Quercus rubra wird der deutschen Eiche gegenüber gestellt. Hinsichtlich des Höhenwuchses leisten alle Holzarten mehr als Fichte I. Ertragstafelbonität. Ausnahme: Ab. nordm. = Fichte III, Pic. pung. = Fichte III, Chamaecyparis-Arten = Fichte II, Quercus rubra = etwa Eiche I. Der harte Winter 1928—29 hat sich wie folgt ausgewirkt: Ganz erfroren sind die Chamaecyparis-Arten; mehr oder weniger stark gelitten haben Ab. nordm. und pekt., Pic. sitch. und Carya alba. Alle andern Holzarten haben nicht oder nur wenig gelitten, z. B. die Douglasie, bei der etwa 30% der alten Nadeln erfroren sind. Verf. urteilt richtig, daß dieser Ausnahmewinter nur bedingt zur Beurteilung der Ausländer herangezogen werden kann. (Anm. des Referenten: Ähnliche Erfahrungen mit denselben Ausländern sind hinsichtlich Wuchsleistung und Frostempfindlichkeit in der Oberförsterei Freienwalde Bez. Potsdam gemacht worden. Jedoch übertrifft hier Thuja gigantea bei weitem die Fichte I. Carya alba hat gar nicht durch die Winterkälte gelitten, Chamaecyp. laws. ist auch hier gänzlich erfroren). 16

Swart, Die waldbauliche Behandlung der Esche. (8 Abb.) Z. f. F. u. J. 1929, Heft 7, S. 385 ff.

Die Esche muß als wertvolles Edelholz in ausgedehnterem Umfange, als bisher, angebaut werden. Abgesehen von der Einmischung in Laubholznaturverjüngungen, müssen der Esche auch unbestockte Flächen und mineralisch kräftige Niederungen, jetzt hauptsächlich mit Roterle bestockt, zugeführt werden. Auf ihre Biologie und besonders die ihr drohenden Gefahren (Frost, Verbiß, Bodenverwilderung) ist gebührende Rücksicht zu nehmen. Es kommt nur Anbau unter Schirm des Vorbestandes oder eines Voranbaues von Weißerle auf Flächen mit genügender Vorflut in Frage. Mit Saat und Lodenpflanzung wurden in Abtshagen gute Erfolge erzielt. Entsprechende Bestandespflege mit der Axt und rechtzeitiger Unterbau von Roterle als Bodenschutzholz müssen folgen. 34

Wagner, C., Zur Technik des Waldbaus. Gedanken über eine künftige Vertiefung der Waldbaulehre auf technischem Gebiet. Allg. F. u. J.-Z., IV. 1929.

Die Aufgabe der Forsteinrichtung (Regelung des technischen Betriebs) kann nur dann erfüllt werden, wenn Waldbau, Forstschutz, Forstbenutzung und Allgemeine Betriebslehre ihre Forderungen und Methoden für diese Organisationsaufgabe klar herausarbeiten. Das ist geschehen vom Forstschutz, weniger von der Forstbenutzung; vom Waldbau sind die technischen Forderungen und Möglichkeiten für das Betriebssystem gut ausgebildet nur in Kunstverjüngung- und Erziehungstechnik. Aufgaben der Naturverjüngungstechnik: 1.

Digitized by Google

Schaffung günstigster biologischer Ansamungbedingungen, 2. Erhaltung möglichst des vollen Zuwachses. Von den beiden Hauptgebieten des Waldbaus, biologische und technische Seite, wird also hier nur die letzte betrachtet und von ihr nur ein Teil: Die Lehre von der Herstellung der verschiedenen Formen des Waldaufbaus. Elemente sind Schlag und Hieb. Betr. Schlag lassen sich variieren die Größe (Groß- und Kleinschlag), die Schlagfolge (räumlich: „Hiebsfolge", zeitlich: Schlagdauer) und die Schlagform (Breitgroßschlag, Breitkleinschlag, Schmalschlag und Saumschlag). Betr. Hieb ergeben sich die Möglichkeiten: a) räumlich (Hiebsart): gleichförmiger Eingriff (Schirmhieb), ungleichförmiger Eingriff (Blenderhieb), Volleingriff (Kahlhieb), Eingriff von der Seite aus (Randhieb), so daß aus dem ursprünglichen Schlußstand des Bestandes entstehen kann ein Schirmstand (gedeckter und ungedeckter), Blenderstand, Kahlstand, Randstand. b) zeitlich, (Hiebsgang). Wird beeinflußt von biologischen Momenten, Forstschutz und Ertragsregelung. — Aus diesen Elementen setzt sich das Verjüngungsverfahren („Betriebsart") zusammen; sie müssen technisch gekennzeichnet werden: Die Hiebsart und der Hiebsgang sind von zahlreichen wechselnden Momenten abhängig, also nur schwer vorauszubestimmen. Die Waldbautechnik darf daher die Hiebsart nicht festlegen, sondern muß dafür sorgen, daß sie ohne Nachteil geändert werden kann. Mittel hierzu: Wahl der Schlagform. Breitschlag legt den Betrieb auf die gewählte Hiebsart am meisten fest, Saumschlag am wenigsten. Daneben hat der Saumschlag noch als günstige Seiten: Die Anlehnung der Verjüngungsfläche an geschlossene Bestockung. (Gedeckter Schirmstand) und stark wirkenden Randstand. Bei der zu treffenden Wahl der Schlagform sind 2 Wege zur Beweglichkeit der Hiebsart (waldbauliche Freiheit) möglich: 1. Bildung zahlreicher „Betriebsarten", die wahlweise zur Verfügung stehen. Der Weg der Vergangenheit und des noch heute starken Individualismus. 2. Bildung eines Betriebssystems mit beweglicher Hiebsart. Saumschlag. Der letzte Weg ist der freiere von beiden, da er nicht nur das waldbauliche Planen sondern auch das waldbauliche Handeln frei gibt. Nachteil der ersten Methode (Breitschlag) ist das zu große Wagnis, gleich die gesamte Fläche einem Experiment auszusetzen. Für Naturverjüngungstechnik gilt daher geradezu der Satz: Die Bestockung darf grundsätzlich nur streifenweise von der Seite her angegriffen werden. Die aus Hiebsart und Schlagform zusammensetzbaren Kombinationen decken sich im allgemeinen mit den „Betriebsarten". Historische Ableitung: Ursprüngliche wilde Blenderwirtschaft wurde durch Verkleinerung des Arbeitsfeldes (Schlagbildung) zum schlagweisen Hochwald. (Schirmhieb, Plenterhieb, Kahlhieb). Davon ist nur der Kahlhieb ziemlich allgemein zum Schmalschlag übergegangen, der Femelschlag ist auf dem Wege dazu. „Der Saumschlag wird der Schlußstein der räumlichen Entwicklung zu intensiver Forstwirtschaft sein". Er wird daher als bewußte Wiederholung von oft Gebrachtem hier nochmals besprochen. Biologische Vorteile: Freie Verwendung von Schirmstand, Blenderstand, Randstand, mit Wahl der Richtung. Der Saum kann sich in seiner Breite nach Bestockungsverhältnissen, Betriebsziel, Holzart und Standort richten. Freiheit des Hiebs. Technische Vorteile: Beweglichkeit, Ausgestaltungsfähigkeit, Gedecktheit des Arbeitsfeldes, Vielseitigkeit, stete Bereitschaft für Naturverjüngung, Übersichtlichkeit, Zugänglichkeit, Zuwachserhaltung im Verjüngungszeitraum. 36

Waldbauer, H., Die Wechselbeziehungen zwischen Waldbau und Forsteinrichtung. Allg. F. u. J.-Z. I. u. II., 1929, S. 10—16 und 52—60.

I. Rein theoretische Ableitung der Beziehungen aus der Stellung der beiden Wissenszweige im System der Forstwissenschaft und -wirtschaft. Das sie vollkommen auseinanderreißende „Gliederungssystem" Hundeshagens kann keine Kenntnisse über diese Frage vermitteln. Anders das von der Praxis (Forstwirtschaft) selbst dargestellte „Organisationssystem": Bei Lösung ihrer drei großen Hauptaufgaben tritt die Forsteinrichtung in der ökonomischen Organisation zum Waldbau in keine Beziehung; die Regelung des technischen Betriebs dagegen verlangt Unterordnung des Waldbaus. Die Ertragsregelung soll sich von der Organisation der technischen Produktion fernhalten, nicht mit gebundenen, sondern mit freien Massen operieren, also dem Waldbau freie Hand lassen. — II. Stellung der beiden Zweige zueinander in der Praxis. Besondere Berücksichtigung badischer Verhältnisse. Die ökonomische Organisation (Wahl der Holzart, des Umtriebs, Bestimmung der Vorratshöhe) wird auch hier in eingehender Behandlung der einzelnen Punkte rein als Aufgabe der Forsteinrichtung erkannt, in der sie den Waldbau in seinen eigentlichen Aufgaben nicht ein-

Digitized by Google

schränkt, solange die waldbaulich-biologischen Grundlagen berücksichtigt werden. Besprechung des Normalvorrats, des Zielvorrats und rationellen Vorrats und der durch sie gegebenen Beziehungen zwischen Waldbau und Forsteinrichtung. Technische Betriebsorganisation: Berührungspunkt: Wahl der Verjüngung, der Ernte, der Erziehungsmethode. Geschichtlicher Rückblick auf die Wechselbeziehung zwischen Waldbau und Betriebssystem in Baden. Stellung der einzelnen Instruktionen (1836, 46 und 49, 69, FEO. 1912 und FEO. 1924) hierzu. Die Entwicklung gipfelt 1924 im Keilschlagsystem. Stellung des Waldbaus im Rahmen des Systems wird eingehend beleuchtet. Ertragsregelung. Auch dann, wenn auf diesem Gebiet von der Forsteinrichtung die nötige Zurückhaltung bewahrt wird, die Hiebssatzermittlung also unabhängig von der räumlichen Betriebsorganisation vorgenommen wird, wie es der unter I. gefundenen theoretischen Forderung entspricht, ergeben sich schwerwiegende Wechselbeziehungen. Vor allem die Bindung des Waldbaus an die Erhebung einer bestimmten Nutzungsmasse ist hier zu nennen. Der starke Einfluß wird an der Geschichte der badischen Forsteinrichtung seit 1836 nachgewiesen, Darlegung der neuesten badischen Grundsätze zur Hiebssatzermittlung. — III. In einem Ausblick auf die heute herrschenden diesbezüglichen Theorien und Bestrebungen wendet sich Verf. vor allem gegen die häufig vertretene Forderung, den Waldbau überhaupt nicht an einen festen Nutzungssatz zu binden. Eingehende Literaturangabe. 36

E. Forstschutz

Conrad, Alb., Gesamtdarstellung der Eulenfraßkatastrophe 1922 und 1923 und ihre Folgewirkungen im Staatsforstgebiet des Regierungsbezirkes Allenstein, Ostpreußen. Z. f. F. u. J. 1929, Heft 1, S. 321.

Bei der umfangreichen Massenvermehrung der Eule, die in den Jahren 1922 und 1923 die Johannisburger Heide, ebenso wie schon mehrmals in den davorliegenden Jahrzehnten, heimgesucht hat, bot sich Gelegenheit, das Bild über die biologischen Zusammenhänge, einer solchen Erscheinung abzurunden. Die Massenvermehrung nahm ihren Ausgang in sehr warmen Sommern von herdweisem Auftreten in reinen Kiefernstangenhölzern auf geringeren Standorten mit trockenem Sandboden und schwacher Nadel- oder Moosdecke und ergriff insgesamt 19 500 ha. Der Fraß hatte bis 1927 rund 8500 ha Kahlabtrieb zur Folge. Eine Bekämpfung der Eule hat, z. T. wegen ihres plötzlichen Auftretens, z. T. weil entsprechende Mittel, wie Arsenbestäubung, noch nicht herangebildet waren, nicht stattgefunden. Verhalten der einzelnen Altersklassen und Aussehen der befallenen Bestände zu verschiedenen Jahreszeiten wird beschrieben. — Mischbestände blieben verschont; die Borkenkäfer wurden besonders gefährlich im Randgebiet des Fraßes. — In seinem Höhepunkt brach der Fraß Juli 1923 zusammen. — Die Verwertung des Holzes — bis 1929 rund 1 600 000 fm — gelang im allgemeinen ohne Verluste. Aufarbeitung erfolgte auf Kosten der Staatsforstverwaltung, z. T. durch Unternehmermannschaften, die Abfuhr ließ sich ohne besondere Aufwendungen, — mit Ausnahme des Ausbaues eines Bahnhofes —, durch eingesessene Fuhrleute bei dem leichten Boden auf den vorhandenen Wegen durchführen. — Durch schleunigen Hieb der trocken werdenden Bestände, — starkes Holz wurde meist erst nach einem ganzen Jahr trocken — wurde einem Verderben vorgebeugt. Was bei der guten Marktlage, die durch Zurückschrauben des Einschlages in den übrigen Teilen der Provinz gestützt wurde, nicht sofort zu annehmbaren Preis verkäuflich war, wurde im Wasser eingelagert. — Zum größten Teil sind die Flächen heute wieder in Kultur, zumeist durch Streifensaat von Kiefer mit Fichte und Lärche auf durch Hand- und Gespannarbeit vorbereiteten Streifen. Durch geeignete Pflege (Hacken, Igeln, Spritzen) und Bewachung gegen Feuer ist man bestrebt, die Kulturen Jugendgefahren möglichst schnell überwinden zu lassen. — Das Heil einer weiteren gedeihlichen Kiefernnachzucht wird in einer Unterbindung des reinen Charakters der Kieferheide durch Laubholzunterbau und Fichtenbeimischung erblickt. 34

Escherich, K., Das Vorkommen schädlicher Insekten in Bayern. Fw. Centralbl. 1929, Heft 3, S. 69. 6 Abb.

Enthält den Bericht für 1927, nach Coleopteren, Lepidopteren, Hymenopteren, Hemipteren getrennt. Besonders übersichtlich ist die Spannergradation in der Oberpfalz 1924 bis 1927 tabellarisch und kartographisch wie in der zugehörigen Beschreibung dargestellt. 23

Vorkampff-Laue, Schneebruch. Allg. F. u. J.-Z., III. 1929.

In bestimmten Höhenlagen der deutschen Gebirge kommt Schneebruch dauernd vor. Eingegangen wird hier nur auf Flächenbruch, d. h. Bruch, der verursacht wird durch eine

Digitized by Google

zusammenhängende mehrere Kronen bedeckende Schneeschicht. — Oberhalb der Schneegefährdungsgrenze hat die Fichte selten Samenjahre und wird selten natürlich, meist künstlich auf größerer Fläche verjüngt. Die „gewaltsame Vergesellschaftung gleich alter und gleich hoher Individuen" erhöht die Gefährdung, während die verschieden hohe und verschieden entwickelte Fichte der Naturverjüngungsbestände weniger leidet. Daher ist es höchst verkehrt, nach eingetretenen Schneebrüchen die Löcher abzurunden, zu verbinden, widerstandsfähige Überhälter zu fällen und neue Kahlschläge zu begründen. Ziel muß sein, einen Bestand mit unebenem, zackigen Kronendach zu erziehen. Das kann in vollem Maße nur der Plenterwald. Das sollte bei Betriebsregelung berücksichtigt werden. Nähere Ratschläge zur Bestandsbegründung auf Schneebruchflächen und schneebruchgefährdeten Flächen. (Umwandlung in Plenterwald). Anleitung zur Festsetzung des fiktiven Umtriebs und zur Hiebssatzberechnung im Plenterwald. (Hufnagelsches Verfahren). 36

Vorkampff-Laue, Zur Schädlingsbekämpfung. Allg. F. u. J.-Z., IV. 1929.

Im ganzen hat sich die von Flugzeugen ausgeführte Arsenbestäubung bewährt. Noch vorhandene Mängel: 1. Mangelnde Beobachtung während des Streuens. 2. Zu schonende Orte können nicht ausgespart werden. 3. Hohe Kosten, wodurch Bekämpfung in kleinerem Maßstab (die so wichtige Herdbekämpfung) unmöglich wird. 4. Nur teilweise Vergiftung der Raupen, was z. T. darauf zurückzuführen ist, daß das Gift von oben kommend, untere Kronenetagen nicht erreicht. — Gegen Verwendung eines Luftschiffs sprechen gewichtige Gründe. Schweineeintrieb ist sehr oft nicht durchführbar. Verf. sieht in dem Platzschen Motorzerstäuber (Fa. Karl Platz, Ludwigshafen a. Rh.) einen sehr brauchbaren Apparat, der die gestellten Fragen bis auf die Beobachtung löst. Diese letzte Schwierigkeit ließe sich nach eingehenden praktischen Vorschlägen des Verf. leicht beheben. 36

K. Betrieb und Verwaltung

Waldbauer, Forsteinrichtung, siehe D.

L. Forstpolitik und Recht

Petitmermet, M., Die Entvölkerung der Gebirgsgegenden. Schw. Z. f. Fw. 1929, Nr. 1 und 2, S. 13—21 und 45—53.

Der Leser erhält ein anschauliches Bild der schweizerischen Bestrebungen, auf gesetzlichem Wege Volks-, Land-, Forst- und Alpwirtschaft im Gebirge zu fördern. Der eidg. Oberforstinspektor erörtert die Verhandlungen des eingesetzten Ausschusses, nimmt zu den ausgesprochenen Vorschlägen Stellung und faßt die Aufgaben der Gebirgsforstwirtschaft zusammen. Die wichtigsten sind: Pflege der bestehenden Waldungen, Ausschaltung der schädlichen Nebennutzungen, rationelle Holzhauerei und Sortierung, Wegebau, Entwässern, Verbauen und Aufforsten der Einzugsgebiete von Wildbächen und Lawinenzügen. 22

Vorkampff-Laue, Holzlombard. Allg. F. u. J.-Z. VIII, 1929, S. 311—313.

Der Gedanke, Holz während der langen Zeitspanne zwischen Ernte und Verwertung als Kreditbasis zu benutzen, liegt nahe. Von den drei Voraussetzungen der Lombardierung, (Güte, Haltbarkeit und Verschlußfähigkeit) sind die beiden ersten durch Preisbildung und technische Mühewaltung gelöst oder zu lösen. Schwierig ist nur die Unterverschlußnahme. Wo Holz ohnehin auf seinem naturgemäß vorgeschriebenen Wege gelagert wird (Seetransport), ist auch diese Frage gelöst und Lombardierung schon heute üblich. Verf. schlägt vor, daß der organisierte Privatwaldbesitz eines Landes oder einer Provinz als Treuhänder fungiert und nach zu entwerfenden Richtlinien Forstlagerscheine ausgibt, die als Warrants in Verkehr gegeben werden könnten. Als Beispiel werden alle Einzelheiten eines Verkaufs mit Beleihung ausgeführt. Der gegenüber dem Wechselkredit um ein Prozent teuere Preis des Lombardkredits wird durch gewisse Vorteile des Kreditnehmers ausgeglichen, dürfte auch in Zukunft sich dem Wechselkredit gleichstellen, wenn durch die hier vorgeschlagene Organisation einige Unannehmlichkeiten des Kreditgebers schwinden, die die bisherige Höhe bedingten. Vorbedingung für eine weitere Ausbreitung des Systems wäre Vereinheitlichung der Sortierungen in ganz Deutschland. Nachdrücklicher Hinweis auf eine Arbeit von Solmßen: Die Lage der Landwirtschaft und ihre Bedeutung für das Bankgewerbe. 36

Referenten: 16: J. Krahl-Urban. — 22: K. A. Meyer. — 23: L. v. d. Oelsnitz. 34: J. v. Platen. — 36: Th. Rohde. — 53: F. K. Hartmann.

Schriftleiter: Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde; verantwortlich für Forstliches Schrifttum: Forstassesor P. R. Barckhausen-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover. Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.

Digitized by Google

„Hanomag-Traktor". Unter diesem Titel bringt die Hanomag, Hannover-Linden, eine kleine Zeitschrift heraus, die sich in erster Linie an diejenigen wendet, die Interesse für neuzeitliche Ackerbau-Methoden und für die Motorisierung ihres Betriebes haben. Wir erwähnen aus dem Inhalt des ersten Heftes nur folgende Aufsätze: „Welche Vorteile hat die Motorisierung des Landwirtschafts-Betriebes?", „Welche technischen Vervollkommnungen hat der Hanomag-Schlepper Typ 1929?", „Der Schlepper, gemeinverständliche Betrachtungen über Aufbau und Wirkungsweise". Interessenten wird diese reichbebilderte Zeitschrift kostenlos zugestellt.

Wurzelstudien an Waldbäumen

von Dr. H. H. Hilf,
Preußischer Oberförster, Professor.

Preis 5,40 RM

Prakt. Waldwertrechnung auf wirtschaftstheoretischer Grundlage

von R. Freiherr Spiegel von und zu Peckelsheim, Oberregierungs- und Forstrat.

Preis 5,50 RM.

Bücher
für den Forstmann
aus dem Verlage
M. & H. SCHAPER
HANNOVER

Chemische Untersuchungen des Trockentorfes

von Dr. G. Kühn.

Preis 5,— RM.

Die Privatforstwirtschaft in ihrem Wesen, Sein und Werden

von J. J. Lindner, Prinzl. Sayn-Wittgensteinscher Oberförster und Generalbevollmächtigter a. D.
Mit 1 Textabbildung und 12 Tafeln.
Preis 12,50 RM.

Vorschlag zu einer forstlichen Betriebsstatistik

von Kurt Stephani, Oberforstrat.

Mit 3 Kurventabellen.

Preis 4,— RM.

Ein prachtvolles Weihnachtsgeschenk

Der österreich. Außenminister Graf Berchtoldt besichtigt die Strecke der Kapitalböcke, die er bisher geschossen hat.
Von Fritz Schönpflug („Muskete" 1913).

Tier nnd Pflanze in der Karikatur

von Hofrat Dr. **Anton Klima.**

Mit 129 Abbildungen, Kunstdruckpapier.

Preis geh. **10.**— Mk., geb. **12.50** Mk.

Frohe Stunden und köstliches Behagen bereitet die Lektüre dieses Werkes, das sich den großen Sammelwerken auf dem Gebiete der Karikatur würdig anreiht. Es gibt einen lebensvollen Überblick über die Verwendung, die das Naturobjekt in der Weltkarikatur gefunden hat. Die zahlreichen, vortrefflich wiedergegebenen Zeichnungen bekannter Karikaturisten erfreuen bei jedem Durchblättern aufs neue durch Witz und Humor.

M. & H. Schaper, Verlagsbuchhandlung, Hannover

Digitized by Google

BERLIN S.W. 48 **ECKENHOFF** WILHELM STR. 22

„Das Haus der Grünen Farbe"

Forstuniformen-Jagdkleidung

Massanfertigung in erstklassiger Ausführung

Dauer-

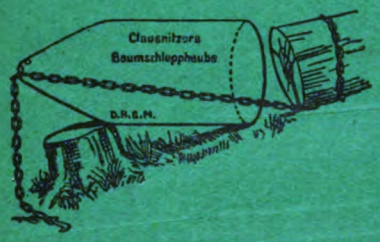
Wild-Verbiß-Schutz

Seit vielen Jahren vorzüglich bewährt und behördlich begutachtet.
Unschädlich für Pflanzen, ausdauernd, leicht anwendbar und sparsam im Gebrauch.
Lieferbar jedes Quantum in Fässern und Blechpackungen nur durch:

Gebrüder Krause Chemische Fabrik

Wittenberge 36, Bez. Potsdam
Postfach 7 Telefon Nr. 1

Ein Gebot der Wirtschaftlichkeit



Die

Baumrückhaube

Endlich

D. R. G. M.

schont Verjüngung u. Zugtiere!

Prospekte und Gutachten kostenfrei!

Alleinhersteller: **Clausnitzer, München 50** Forstgeräte aller Art

Sägen u. Werkzeuge

D&S 1822

J. D. Dominicus & Soehne G.m.b.H.

Remscheid-V. ★ Berlin S.W. 68

Seit Jahrzehnten die führende Marke für Sägen höchster Leistung

● Forstleute für das Ausland! ●

Zurzeit werden gesucht je 1 Forstmann für **Venezuela** (Pflege und Verwertung von Aufforstungen in gesundem Gebirgsklima bei freier Überfahrt, 1—2 Jahre Tätigkeit, angemessenes Gehalt) und **Georgien** (Kaukasus) für Arbeit im Hauungs- u. Kulturbetrieb bei Exploitation von Urwäldern (Bewerber muß auch in Forsteinrichtung erfahren sein).

Bewerbungsgesuche sind zu richten an die Schriftleitung des Forstarchiv.

Wildverbißsalbe

„Electoral"

seit Jahren bewährt auch gegen

Rüsselkäfer

Alleinige Hersteller:

Huth & Richter

Berlin SW 61, Hagelbergerstr. 44

Omorica-fichte

Samenherkunft: Finnland u. Serbien

Douglasfichte, verschiedene nordamerikanische Herkünfte
Kiefer, verschiedener anerkannter deutscher Herkünfte
Lärche, anerkannter schlesischer Herkunft und tiroler Herkunft
sowie viele anderere Nadelhölzer, deren Herkunft feststeht

Laubhölzer

Heckenpflanzen - Rosen - Rhododendron

Die Firma steht unter Aufsicht d. Hauptauschusses f. forstl. Saatgutanerkennung

Interessenten unserer Sommerliste bitten wir schon jetzt um ihre Adresse

HOLLÄNDER & CO.

Halstenbek-Krupunder, Holstein

Digitized by Google

Der Versand hat begonnen

in Ia württ. u. thür.

Rotbucheln

für die Herbstaussaat.

Angebote auch für alle andern

Waldsamen und -Pflanzen

durch

Ch. Geigle, Nagold (Schwarzw.)

Preisliste kostenfrei auf Verlangen.

Nicht vergessen, Bücher zum Fest zu schenken!

Alles besorgt Ihnen

M. & H. Schaper, Verlag, Hannover

Versand der berühmten **Lindener** Royala u. seidenen

Kleider- u. Wasch- Samte

Konfirmations Kleider-Samte

Muster, bitte welche? 8 Tage zur Wahl.

Samthaus Schmidt Hannover 114.

HANOMAG

Dieser schönste deutsche Klein-Wagen sollte auch Ihr Wagen sein!

16 PS. 3—4 bequeme Sitze

Geschwindigkeit bis 75 km/std.

Brennstoffverbrauch 7 L/100 km

2800 RM. ab Werk

— Probefahrt unverbindlich —

Kredit bis 18 Monate zu günstigen Bedingungen

FÜR 1930

unsere besten Glückwünsche! Merken Sie sich auch bitte für das neue Jahr: Störungsfreier Betrieb Ihrer Maschine nur durch regelmäßige Pflege möglich. Darunter versteht man: Sachgemäße Schmierung natürlich mit

SHELL AUTOOELEN bzw. SHELL TRAKTORENOEL

auszuwählen nach dem SHELL Führer für die Schmierung von Kraftfahrzeugen.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

UNIVERSITY OF MICHIGAN

UNIVERSITY OF MICHIGAN
3 9015 06837 4670
BOUND
APR 3
LIBRARY
Digitized by Google